

# ИНОВАЦИИ И ПРЕДПРИЕМАЧЕСТВО

НАУЧНО-ПРИЛОЖНО СПИСАНИЕ

■ ГОДИНА V ■ БРОЙ 1, 2017

## INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP

SCIENTIFIC-APPLIED JOURNAL

■ VOLUME V ■ NUMBER 1, 2017



ИНСТИТУТ ЗА ИНОВАЦИИ  
И ПРЕДПРИЕМАЧЕСТВО

СОФИЯ - SOFIA  
2017



ИНСТИТУТ ЗА ИНОВАЦИИ И ПРЕДПРИЕМАЧЕСТВО  
INSTITUTE FOR INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP

www.iip.bg

## ИНОВАЦИИ И ПРЕДПРИЕМАЧЕСТВО

НАУЧНО-ПРИЛОЖНО СПИСАНИЕ  
■ ГОДИНА V ■ БРОЙ 1, 2017

## INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP

APPLIED SCIENTIFIC JOURNAL  
■ VOLUME V ■ NUMBER 1, 2017

### СЪДЪРЖАНИЕ / CONTENTS

ДИЗАЙН / DESIGN		
Digital tapestry for contemporary textile engineering, <i><b>ElSayed A. ElNashar, Aleksandr Smirnov, Zlatin Zlatev</b></i>		3
Ефектите на осветлувањето во ентериерниот и екстериерниот дизајн, <i><b>Vaska Sandeva, Katerina Despot</b></i>		10
The effects of lighting exterior and interior design, <i>Vaska Sandeva, Katerina Despot</i>		
Хармоничност на мебел со примеси на традиција, <i><b>Katerina Despot, Vaska Sandeva</b></i>		21
Harmony of furniture with matter of tradition, <i>Katerina Despot, Vaska Sandeva</i>		
АГРАРНА ИКОНОМИКА/ AGRICULTURAL ECONOMICS		
Икономическо състояние на земеделските производствени кооперации в условията на ОСП на ЕС, <i><b>Нина Котева</b></i>		30
Economic situation of agricultural production cooperatives in the common agricultural policy of the European union, <i>Nina Koteva</i>		
ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ / TECHNICAL SCIENCES		
Прогнозиране на физико-химични показатели на кисело мляко с добавка на мед и пчелен прашец чрез ултразвукови характеристики, <i><b>Златин Златев, Ира Танева</b></i>		43
Physicochemical parameters prediction of yogurt with added honey and bee pollen by ultrasonic characteristics, <i>Zlatin Zlatev, Ira Taneva</i>		

**ИНОВАЦИИ И  
ПРЕДПРИЕМАЧЕСТВО**  
НАУЧНО-ПРИЛОЖНО СПИСАНИЕ

**INNOVATION AND  
ENTREPRENEURSHIP**  
APPLIED SCIENTIFIC JOURNAL

**Издател:**



Институт за иновации и  
предприемачество

**Publisher:**



Institute for innovation and  
entrepreneurship

**Адрес на издателството:**

София  
жк „Красно село”, бл. 192  
тел. +359883343806  
www.iip.bg  
e-mail: iip@iip.bg

**Publishing House Address:**

Sofia  
Krasno selo, bl. 192  
tel. +359883343806  
www.iip.bg  
e-mail: iip@iip.bg

Списанието излиза **4 пъти годишно**

**Printout:** four issues per year

**Главен редактор:**

доц. д-р Иванка Шивачева

**Editor in Chief:**

Assoc.prof. Ivanka Shivacheva, Ph.D.

**Редакционна колегия:**

проф. DSc Наталия Ткаченко, Украйна  
проф. DSc Предраг Дашич, Сърбия  
проф. DSc Румяна Ценкова, Япония  
проф. д-р Васка Сандева, Македония  
проф. д-р Гордана Колович, Сърбия  
проф. д-р Елсайед А. Елнашар, Египет  
проф. д-р Катерина Деспот, Македония  
проф. д-р Нина Котева  
доц. д-р Здравка Джандармова  
доц. д-р Иван Лазаров  
доц. д-р Majlinda Fetaji, Македония  
доц. д-р Николай Пенев



**Editorial Board:**

Prof. D.Sc. Nataliia Tkachenko, Ukraine  
Prof. D.Sc. Predrag Dašić - Serbia  
Prof. Roumiana Tsenkova, DSc - Japan  
Prof. ElSayed A. ElNashar, PhD - Egypt  
Prof. Gordana Colovic, PhD - Serbia  
Prof. Katerina Trajce Despot, PhD - Macedonia  
Prof. Nina Koteva, Ph.D.  
Prof. Vaska Metodi Sandeva, PhD - Macedonia  
Assoc.prof. Ivan Lazarov, Ph.D.  
Assoc. prof. Majlinda Fetaji, PhD -Macedonia  
Assoc.prof. Nikolay Penev, Ph.D.  
Assoc.prof. Zdravka Dzhandarmova, Ph.D.

**ISSN 1314-9253**

**Индексиране в международни бази данни:**

**The articles appearing in this journal are indexed and abstracted in:**

 <p>Scientific Indexing Services</p>	<p><b>Scientific Indexing Services (SIS)</b> <a href="http://www.sindexs.org/JournalList.aspx?ID=2758">http://www.sindexs.org/JournalList.aspx?ID=2758</a></p>
	<p><b>Open Academic Journals Index (OAJI)</b> <a href="http://oaji.net/journal-detail.html?number=3363">http://oaji.net/journal-detail.html?number=3363</a></p>

**ДИЗАЙН / DESIGN****DIGITAL TAPESTRY FOR CONTEMPORARY TEXTILE ENGINEERING****EISayed Elnashar, Aleksandr Smirnov, Zlatin Zlatev**

**Abstract:** This paper addresses the novel problem of automatically synthesizing an output image for contemporary digital tapestry from a large collection of different input images. The synthesized contemporary digital tapestry image, called a digital tapestry can be viewed as a visual summary or a virtual 'thumbnail' of all the images in the input collection. The problem of creating the tapestry is cast as a multi-class labeling problem such that each region in the tapestry is constructed from input image blocks that are salient and such that neighboring blocks satisfy spatial compatibility. The proposed framework was tested on several consumer photograph collections, and the results are presented.

**Keywords:** Tapestry, Engineering, Algorithm

**1. Introduction**

For all spheres of human cultural activity, the creativity and innovation are priorities, communications and presentations. They are permanent objective, strategy, tools and resources created and-or use a variety of visual forms, images, pictures, compositions.

The study of cultural heritage can be used as part of a strategy for planning and management. It also can be a development tool, which:

- demonstrate the development of folk art, practices and elements;
- It offers new opportunities for public awareness of local heritage;
- inform the tourism industry;
- promotes business development.

In general the studies of cultural heritage can be divided into two types: cognitive and in-depth investigation.

The in-depth study should provide detailed information on folk elements and motifs of an ethnographic area and create a detailed file for each of them. This type of research requires time, significant financial resources and highly qualified personnel.

The cognitive research refers to find general information about the objects, while deeper than general information about the elements of folklore, includes detailed information about their characteristics, their environment and their development over the years.

The goal of cognitive research is to quickly identify potential significant resources from a given folklore. Usually held in order to help identify the parameters of in-depth study to define its scope. The weakness of this method of research is that it is based on

visual characteristics of the studied folk elements. If the importance of the resource lies in characteristics such as connectivity historical event or person – then the work can not be identified as significant for the human cultural activity through this method. This research always requires a detailed study of folklore heritage thereafter.

The object of our cognitive study are Egyptian tapestries and the way of their transfer in the contemporary textile by engineering methods.

The history of tapestries indicates clearly that a tapestry well-hanging in our home brings not just interior beauty but also a sense of history. European weavers have produced these textiles for centuries, including medieval, renaissance and Arts and Crafts periods. This traces a history of tapestries from the ancient Egyptians to today. Tapestry is one of the oldest forms of woven textiles. The techniques used have remained the same for centuries. Remnants of tapestries woven in ancient Egypt have been dated as far back as 3000BC. In the Middle Ages master weavers' studios designed and wove great, colorful tapestries for wealthy clients. This is the technique used most frequently for the flat woven rugs and hangings called kilims. Slit tapestry is also used for bags, pictorial tapestries, and other articles. The fabrics are usually weft-faced, meaning that the warp is covered completely; the surface is ribbed in a vertical direction [7].

Warp yarns are those that were affixed to the loom; weft yarns are those that were interlaced with the warps. In all of the photos here, the fabrics are oriented as they were on the loom-with the warps running vertically.

Tapestry is a form of textile art, traditionally woven on a vertical loom. Tapestry is weft-faced weaving, in which all the warp threads are hidden in the completed work, unlike cloth weaving where both the warp and the weft threads may be visible. In tapestry weaving, weft yarns are typically discontinuous; the artisan interlaces each colored weft back and forth in its own small pattern area. It is a plain weft-faced weave having weft threads of different colors worked over portions of the warp to form the design [4].

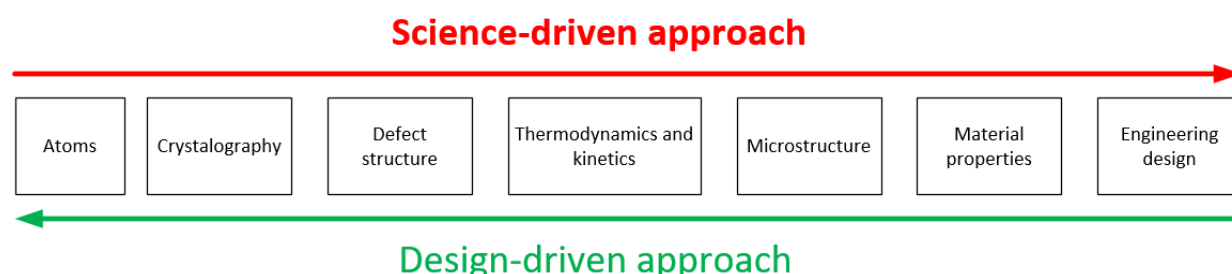
In the Renaissance artists such as Raphael , (Raffaello Sanzio da Urbino) known as Raphael, was an Italian painter and architect of the High Renaissance. His work is admired for its clarity of form, ease of composition, and visual achievement of the Neoplatonic ideal of human grandeur. Together with Michelangelo and Leonardo da Vinci, he forms the traditional trinity of great masters of that period [6].

Tapestry artists entered the 21st century disgruntled about the competition created by newly accessible computer-aided weaving options and other “quick” systems for producing artwork. Also, young artists were not attracted to tapestry. Surprisingly, at the same time that weaving seemed out of favor, fibers had become one of the two most popular majors for art students. Educators like Jane Kidd were witnessing an increase in students in fibers classes but those interested in tapestry had decreased notably. (Kidd, Jane, *Checking the Pulse: Reflecting on the ‘American Tapestry Biennial 4’ in an Expanded Field*. ATA Educational Articles) Computer savvy young artists expected speedy results and these emerging artists also questioned the notion that art must be made by hand. They embraced interdisciplinary input and appropriated imagery [2,8].

## 2. Engineering approaches

In the “design-led” approach (figure 1) by Professor Mike Ashby developed and applied over 20 years with colleagues at Cambridge and collaborating universities [1,3]. The motivation to establish this route at is to involve right from the beginning with the question ‘What is the objective of the design? The investigation start with a strong practical motive and critically discuss of materials, properties, alternative materials and processes as well as the underlying physics and chemistry.

In the conventional “science-led” approach begins with the physics and chemistry of materials. It progresses from the atomistic through the microstructure to the macroscopic properties. As a consequence the motivation by the challenges of the design is often lost. Still, it is necessary to understand the theory, but the goal should be to make of things [9]. It is developing of a perspective on how the fundamental science translates to real engineering applications. The work begins with a design challenge.



**Fig. 1. „Science-led-approach“ and „Design-led-approach“ [9]**

The observation of these small objects induced to enter into a second research step, devoted to the investigation of the concept of design. In the land of “middle earth”, design has been used as the connection between the cultural domain and the world of innovation. Either considering it from an aesthetical point of view or identifying it as the driver of a process of sense making, design is able to connect the world of culture to the world of business, adding unexpected values and new meanings to the product. This is evident in both the design-based approaches previously identified [11].

From this perspective, design derives its value from the cultural and artistic domain, transferring it into design solutions, which are incorporated in the product. In other words, design “exploits” culture to add value to the product [5].

## Discussion

Tapestry Design in as a piece of woven fabric and imagine turning it over, with top and bottom positions maintained, to see the reverse side represented design. Turning the fabric over reverses the order of the columns in the original design. Also, because warp threads that show on the face of the fabric are hidden under weft threads on the reverse (and vice versa), the colors must be exchanged. To achieve this “reverse side” directly, the weaver threads warp yarns through the harnesses in reverse order and lift, for each weft yarn, only the warp threads that were not lifted in the original draft.

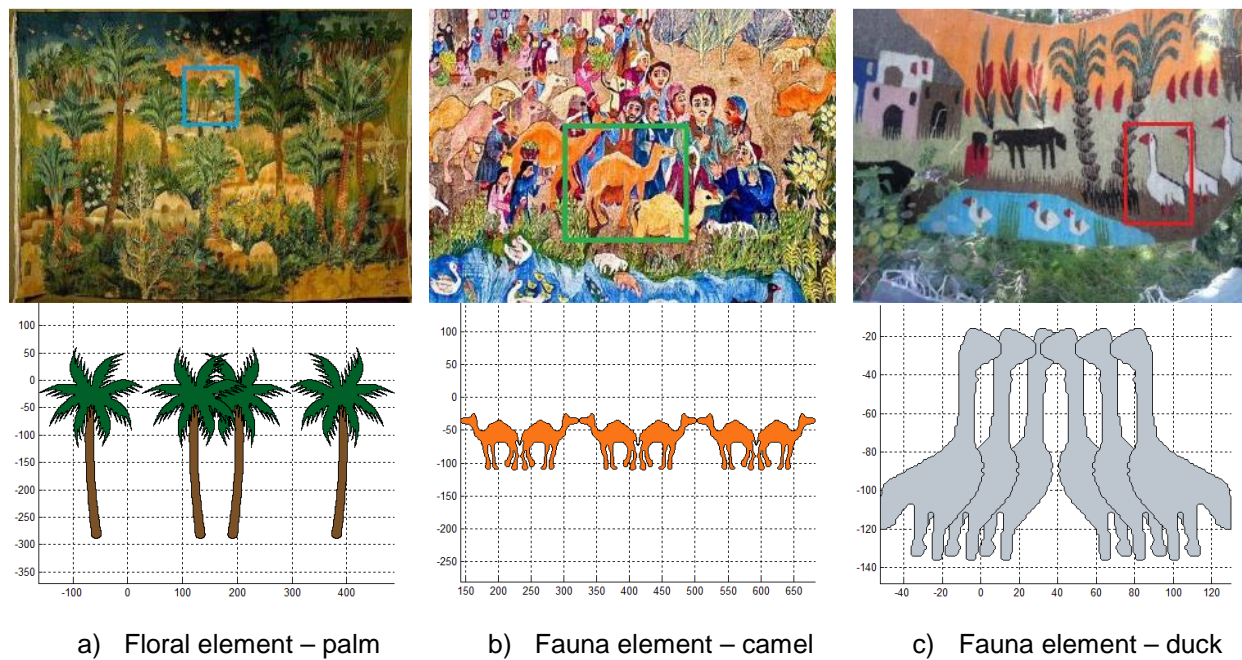
The various drafts are classified as follows: Straight; Pointed; Skip and sateen; Broken; Divided; Grouped; Curved; Combination.

Broken draft almost resembles the pointed draft. However the pointed effect is broken. This type of draft is suitable for tapestry weaves such as herringbone twills. These drafts are employed for the production of stripe and check designs, in which the stripes have different weaves or their combinations. This draft is used for producing the fabric with two different stripes. The repeat of the draft is determined by the number of stripes and the number of threads in each stripe. The number of shafts in the draft depends upon the number of stripes and the warp repeat of weave of each stripe. Various methods of drawing in can be combined in one draft for producing a certain type of tapestry fabric. Two or more drafts described above can be applied simultaneously, for example, straight and skip or sateen, grouped and curved, and so on. Combined draft is the most complicated and can be chosen only if there are some technological or economic reasons. The designer having a great experience can do it properly. The construction of any woven tapestry fabric depends upon the design, draft and the lifting plan and these are very closely dependent upon one another. A thorough knowledge of this interdependence is very valuable to the designer upon whose skill several mechanical limitations of the loom may be imposed. In many cases it is only his innate acquaintance with the drafting systems and the possibilities of manipulating the lifting orders which enables him to introduce variety into apparently rigid mechanical systems of operation. In normal practice the designer has to produce a range of tapestry designs for looms with a known pattern scope. This usually involves the draft and the lifting plan construction. A similar procedure is adopted when the designer is asked to reproduce a specific design from a sample. The weave in the sample is analyzed and a suitable draft and lifting plan is derived.

The fauna and flora motifs are “woven as drawn in” which means the pattern is created by using the same tapestry sequence for the weft threads as the threading sequence for the warp threads. In other words, the tapestry draft is obtained from the threading draft. For example in Figure 14 the tapestry draft for the ancient Egyptian motif is obtained from the profile threading draft. To read the profile threading draft, ancient Egyptian motif from the right. The threading or warp draft is two units. The tapestry draft is exactly the same with two units, the pattern is “squared” and “woven as drawn in” because starting at the upper right corner of the drawdown the warp threads for block woven with the treadle to create the pattern.

On figure 2 are presented flora and fauna elements from Egyptian tapestry. The analysis of recently published studies in identification and determination of the tapestry shows that the use of image processing systems is important priority direction for the automatic determination of their specific characteristics. Explain that the systems for image processing to obtain initial information about the quality of tapestries, the main advantages that are distinguished are: non-destructive testing, easy technical realization, high performance, large informative, selectivity, good efficiency, sensitivity, technological compatibility and the remote control.





**Fig.2. Flora and fauna elements extracted from Egyptian tapestry**

As major trends are emerging use of video cameras to detect external defects and use of hyper-spectral vision systems in the diagnosis of internal defects of tapestry products.

The algorithms for determining the similarity in assessing the form of elements are based on coefficients that describe it. More commonly used in practice coefficients [11] are those of the form, eccentricity, ovality and circularity, presented in table 1.

**Table 1.**

**Coefficients for description of form**

Coefficient	Formula	Description
Coefficient of the form $k_f$	$k_f = \frac{P_e^2}{A_e}$	$P_e$ – the perimeter of the element; $A_e$ – area of the element;
Coefficient of eccentricity $k_e$	$k_e = \frac{D}{d} \cdot 100, \%$	$D$ – the long axis of the element; $d$ – short axis of the element;
Coefficient of ovality $k_o$	$k_o = \frac{P_e^2}{4\pi A_e}$	
Coefficient of circularity $k_c$	$k_c = \frac{1}{k_o}$	$k_o$ is the coefficient of ovality

Another important aspect of using the tapestry motifs is in the making of collages. The collage might be most familiar as a fine arts practice, its epistemological underpinnings suggest its potential as a method for research and through the arts [10]. Here are explained by briefly discussing collage art.





a) Motif in the left side of collage



b) Motif in center of collage

**Fig.3. Tapestry motifs in collages**

The first group was made by Prof. Dr. Aleksandr Smirnov, while attended and participation in Egypt. These techniques have one very basic thing in common. They move color vertically up the warps in specific ways and at the same time create bridges or third colors in their simplest forms. They can also travel across the fell line. When viewed from a distance, these techniques optically blend the colored shapes and lines into another color, or they optically blend by creating small bars and dots of color or small triangular areas.

On figure 3 are presented examples of these collages with tapestry motif located in the left side of collage and second example – the same motif located in the center of the collage.

### Conclusion

This paper addresses the novel problem of automatically synthesizing an output image for contemporary digital tapestry from a large collection of different input images.

The problem of creating the tapestry is cast as a multi-class labeling problem such that each region in the tapestry is constructed from input image blocks that are salient and such that neighboring blocks satisfy spatial compatibility.

Expected inspiration from nature to contribute to the improvement of technology and its impact and be felt in all spheres of life. Some designs may seem impossible performance today, but more improving human understanding of nature and improve skills so that in future all designs to be realized.

Learning from nature inspire the designers and limitless their creatives and this can be used as solution to difficulties encountered with fashion design. That nature flora and fauna elements are used in the tapestry. These tapestry elements can be digitalized by techniques of image processing. The resulting ornaments, their elements, shapes, colors and proportions between them are a basis for creation of modern textile.

An important aspect of using the tapestry motifs is in the making of collages. The collage might be most familiar as a fine arts practice, its epistemological underpinnings suggest its potential as a method for research and through the arts.

### References

- [1] Ashby, M., H. Shercliff, D. Cebon. (2013). Materials Engineering, Science, Processing and Design, ISBN-13: 978-008-099-434-5 (3rd edition)
- [2] Baycheva, S. (2016). Application of devices of measurement of colour in analysis of food products. Journal of Innovation and entrepreneurship, year IV, vol.4, 2016, ISSN 1314-9180, pp.43-59.
- [3] Binev, I., V. Rasheva, S. Tasheva, Neli Georgieva, M. Konstantinov. (2015). Analysis of measures to improve energy efficiency of faculty "Technics and technologies" –Yambol Trakia university of Stara Zagora. ARTTE, Vol.3, No.3, ISSN 1314-8796, pp.258-264.
- [4] Boneva, P., V. Bonev. (2016). Application of the principle of the semantic circle and main heuristic operations in synthesis of new forms and images. ARTTE Vol. 4, No. 2, ISSN 1314-8796, pp.118-124.
- [5] Calcagno, M., E. Cavriani. (2014). Reimagining the design in the middle earth: From design driven innovation to design boosted cultural heritage. Working Paper No. 24/2014, ISSN: 2239-2734.
- [6] Honour, H., J. Fleming. (1982). A World History of Art. London: Macmillan Reference Books, ISBN 978-033-323-583-6, pp.357.
- [7] Mizoguchi, R., M. Ikeda. (1996). Towards Ontology Engineering. Technical Report AI-TR-96-1, I.S.I.R., Osaka University.
- [8] Rees, L. (2015). The Emergence of Contemporary Tapestry: An Overview, <http://americantapestryalliance.org/education/educational-articles/the-emergence-of-contemporary-tapestry-an-overview/> (available on 08.01.2017)
- [9] Teaching Approaches, <http://www.grantadesign.com/education/overview/approach.htm> (available on 11.02.2017)
- [10] Vaughan, K. (2005). Pieced together: Collage as an artist's method for interdisciplinary research. International Journal of Qualitative Methods, vol.4, No.1, ISSN: 1609-406.
- [11] Verganti, R. (2008). Design, Meanings, and Radical Innovation: a meta-model and a research agenda. Journal of Product Innovation Management, vol.25, No.5, pp.436-456.

### Contacts:

**full prof. ElSayed ElNashar, PhD**, Faculty of Specific Education, Kafrelsheikh University, Kafrelsheikh, Egypt. e-mail: Smartex@kfs.edu.eg

**full prof. Aleksandr Smirnov, PhD**, Ivanovo Polytechnical University, Russia. e-mail: ans13a@mail.ru

**as. prof. Zlatin Zlatev, PhD**, Faculty of Technics and Technologies, Trakia University, Bulgaria, e-mail: zlatin.zlatev@trakia-uni.bg



## ЕФЕКТИТЕ НА ОСВЕТЛУВАЊЕТО ВО ЕНТЕРИЕРНИОТ И ЕКСТЕРИЕРНИОТ ДИЗАЈН

Vaska Sandeva, Katerina Despot

**Абстракт:** Светлината без разлика дали е природна или вештачка е многу важен елемент во ентериерниот и екстериерниот дизајн. Таа всушност ни помага да ја гледаме бојата, бидејќи бојата е видлива за нашето око поради тоа што материите од кои е добиена рефлектираат дел од спектарот на светлината.

Светлината како елемент на дизајнот влијае врз другите елементи. Таа може да го направи просторот голем или мал, ефектен и сјаен или мрачен и непријатен. Места што се добро осветлени со чиста, јасна светлина го прават просторот да изгледа поголем, додека пригушената светлина и сенките што паѓаат на сидовите се создаваат чувство на затворен простор.

Светлината може да го промени видливиот идентитет на бојата преку бојата и типот на светлината што паѓа на површината.

**Клучни зборови:** осветлување, ентериер, екстериер, дизајн, простор

### Вовед

Светлотехническите прашања при архитектонско-уметничкото осветлување во ентериерниот и екстериерниот дизајн се интегрална, органска состојка на избраното проектно решение и на неговата реализација.

## THE EFFECTS OF LIGHTING EXTERIOR AND INTERIOR DESIGN

Vaska Sandeva, Katerina Despot

**Abstract:** Light, whether natural or artificial is a very important element in interior and exterior design. It actually helps us to see color because color is visible to our eye because the substances of which was obtained reflect wavelengths of light.

Light as an element of design influences other elements. It can make the space large or small, showy and bright or dark and unpleasant. Places that are well-lit with clean, clear light make the space seem larger, while the fading light and shadows that fall on the walls create a sense of enclosed space.

The light can change the color of the visible identity by color and type of light that falls on the surface.

**Keywords:** lighting, interior, exterior, design, space

### Introduction

Lighting issues in architectural and artistic lighting interior and exterior design are integral, organic ingredient of the chosen design solution and its implementation.

### Interior

Through the light we managed to capture all the elements and components of the interior. The ratio of light and shadow also plays an important role in the lighting of the premises. Evenly lit room that has little shadows or no shadows at all quickly becomes

### Ентериер

Со помош на светлината ние успеваме да ги доловиме сите елементи и компоненти на внатрешноста. Односот на светлото и на сенките исто така игра важна улога при осветлувањето на просториите. Рамномерно осветлена просторија, која има малку сенки или нема воопшто сенки за брзо време станува монотона.

Со цел да се достигнат целите на самото осветлување, се користат и светлосни ефекти кои служат за насочување кон дизајнот. Шемата на осветлување треба да ги истакне најубавите детали во домот и да ги задоволува функционалните потреби, а истовремено да ги прикрие неговите недостатоци.

Светилките како елемент на ентериерот се предмет на посебно разгледување. Но како дел од предметот свет, живеат во внатрешниот простор, понекогаш тие имаат клучна улога за емотивно влијание.

Вештачката светлина и боите се многу тесно поврзани или тоа се елементи кои ја прават атмосферата на просторот, акцентираат, прикриваат или со неа формите добиваат сосема друга димензија.

### *Видови осветлување*

Светлината на внатрешното уредување има два извори: природна светлина и вештачка светлина.

Природно осветлување, природната светлина е фантастичен начин да се осветли дом. Живеалиштето треба да биде поставено на поволните географски правци. Осветлувањето и осонченоста на станбените простории се степенува

monotonous.

In order to achieve the objectives of the very lighting, use light effects that serve to move to the design. Lighting pattern should highlight the most beautiful details in the home and meets the functional needs while to conceal its shortcomings.

Lights as an element of the interior are subject to special consideration. But as part of the subject world, live in internal space, sometimes they have a key role in emotional impact.

Artificial light and the colors are very closely related and these are elements that make the atmosphere of the space, accentuate, or hide it forms receive a completely different dimension.

### *Types of lighting*

The brightness of the interior has two sources: natural light and artificial light.

Natural light, is a fantastic way to light homes. The dwelling must be set to the favorable geographical directions. Lighting of residential premises was graded with the following sequence: south, southeast and southwest, east, west, northeast and northwest, in order to ensure enough sunlight in the apartment.

Apartment on the north side can give a rough outlook and cold but the advantage is that you are not exposed to direct sunlight. Artists always choose studio set north because with the light receiving correct shades of color and light quality.

Apartment placed on the east side he awakened the sun and the shadows lengthened. Using artificial lighting in order to control the reflection and increasing the natural light that have little space located northeast.

Apartment placed on the south side gets warm light all day but it depends on the seasons and time of day. Afternoon sun can sometimes be too strong and



со следнава секвенца: југ, југоисток и југозапад, исток, запад, североисток и северозапад, со цел да се обезбеди доволно сончева светлина во станот.

irritating. The rooms in the south should be the kitchen and day room where they spent the day.



**Слика 1. Ентериер**

**Figure 1. Interior**

Стан поставен на северната страна може да даде груба и ладна перспектива но предноста е што не сте изложени на директна сончева светлина. Уметниците секогаш бираат атеље поставено на север затоа што со таа светлина се добиваат правилните нијанси на боја и квалитетна светлина.

Стан поставен на источната страна тој разбудува сончева и издолжени сенки. Користењето вештачко осветлување за да може да се контролира одсјајот и зголемувањето на природната светлина која што ја имаат малку простори лоцирани на североисток.

Стан поставен на јужната страна добива топла светлина цел ден но и тоа зависи од годишните времиња и во кое време од денот. Попладневното сонце понекогаш може да биде премногу јако и

Apartment set on the western side bears a strong and blinding light and in the hottest part of the day which makes a strong reflection. In CASS afternoon shadows are getting long and gentle lighting.

This allow homes to not be completely. At least one of the residential facilities should be exposed to the southeast, south, east, southwest or west. In this respect some rules: the North can accommodate service rooms - kitchen, bathroom, and toilet, in the northeast has master bedrooms; in the east, southeast and south are housed children's rooms and living rooms, the southwest - living rooms.

надразнувачко. Собите на југ треба да бидат кујната и дневниот престој каде се поминува денот.

Стан поставен на западната страна носи силна и заслепувачка светлина и тоа во најтоплиот дел од денот која прави силен одсјај. Во касното поладне се добива долга сенка и нежно осветлување.

Не е дозволено домот да биде целосно на североисток, северозапад или север. Најмалку една од станбените простории треба да биде изложен на југоисток, југ, исток, југозапад или запад. При тоа се почитуваат некои правила: на север можат да се сместат сервисни простории - кујна, бања, тоалет, на североисток се имаат родителска спални; на исток, на југоисток и на југ се сместени детски соби и дневни, на југозапад - дневни простории. На север исто така се имаат кабинети и работилници за сликарство поради рамномерно осветлување. Западната ориентација е непријатна поради подолга осоченост во летниот период и соодветно прегревање на просториите.

Природната светлина или светлината од сонцето има полн спектар на бои. Таа ги прави боите да изгледаат богати и живи. Таа е здрава, весела светлина неопходна за живот. Нејзината урамнотеженост е пожелна доколку е еднакво распоредена од две или повеќе насоки поради тоа што помага во намалувањето на сенките во ентериерот. Но светлината може да тежнее кон една боја во зависност од факторите (периодот на денот, годишното време, временските услови, ориентацијата, климата, местоположбата).

Бојата на светлината е поинаква наутро, напладне и навечер, а во некои периоди може да варира во зависност од годишните времиња и временските услови. На пример, утринското сонце во лето е појакно и потопло од утринското сонце во зима. Или утринското сонце е појасно и пожолто кога времето е ведро одколку кога времето е облачно.

The north also has offices and workshops for painting because of evenly lighting. Western orientation is awkward because light longer in summer and properly overheating of the premises.

Natural light or light from the sun has a full range of colors. It makes colors look rich and vivid. It is healthy, cheerful light necessary for life. Its balance is desirable if it is evenly distributed from two or more directions because it helps to reduce shadows in the interior. But light can aim at a color depending on factors (time of day, season, weather, orientation, climate, location).

The color of light is different in the morning, noon and night, and in some periods can vary depending on seasons and weather. For example, the morning sun in summer is longer and hotter than the morning sun in winter. Or morning sun is clearer and more yellow when the weather is clear than when the weather is cloudy.

Shine is excessive light that causes irritation or fatigue. These unpleasant effects resulting from the heat.

#### *Artificial lighting*

Due to lack of natural light use artificial lighting. It is effective if the lack of natural light for activities such as reading; writing and other detailed obligations may cause damage or eye strain. But artificial lighting can create mood, add sparkle and focus to be directed and driven to meet the needs of the



Блесок е прекумерна светлина што предизвикува иритација или замор. Овие непријатни ефекти резултираат од зголемување на топлината.

#### *Вештачко осветлување*

Поради недостаток од природно осветлување користиме вештачко осветлување. Тоа е ефективно доколку поради недостаток на природна светлина за активности како што се читањето, пишувањето па и други детални обврски може да се предизвика оштетување или замор на очите. Но, вештачкото осветлување може да создаде расположение, да додаде искра и акцент и да биде насочено и управувано за да ги задоволи потребите на ентериерот.

Вештачкото осветлување овозможува комфорни услови за активностите кога има отсуство или недостаток на природното осветлување.

Правила за распоредување на осветлување

Осветлувањето на станбените простории станува одделна функционална област. Над секое катче потребно е осветлување.

Добро е осветлувањето да се збогати со индиректно осветлување - стоечки ламби, осветлување над сликите по сидот и др. Дури и ако на сидот нема ништо, таа може да се фокусира со помош на халогени светилки со низок напон, комбинирани со леќи, кои даваат спектакуларни обоени светлосни снопови.

#### *Осветлување во домот*

Пред да се испланира осветлувањето, односно пред да се постават расветните тела треба да биде дефиниран ентериерот. Ова особено важи за кујната, каде осветлувањето е директно поврзано со одредени активности. Треба да се земе во предвид и надворешното осветлување, т.е. осветлувањето пред куќата, пред влезната врата, гаражата итн

interior.

Artificial lighting enables comfortable conditions for the activities when there is an absence or lack of natural lighting.

#### *Rules to deploy lighting*

The illumination of residential premises becomes a separate functional area. Above every corner you need lighting.

Good lighting is to enrich the indirect lighting - standing lamps, lighting over the paintings on the wall and more. Even if the wall there's nothing she can focus using halogen lamps with low voltage, combined with lenses that give spectacular colored light beams.

#### *Home lighting*

Before lighting plan, or before you lay lighting fixtures should be defined interior. This is especially true for the kitchen, where the lighting is directly associated with certain activities. You should take into account external lighting, i.e. lighting outside the house, the front door, garage, etc.

The ratio of light and shadow also play an important role in the lighting of the premises. Evenly lit room that has little shade, or one where there are no shadows quickly becomes smoother and stay in it can be even tiresome.

The structure and color of the illuminated surface changed depending on the intensity and type of light source, and the angle at which light falls on it. For example, the structure of the wall is not

Односот на светлото и на сенките истотака игра важна улога при осветлувањето на просториите. Рамномерно осветлената просторија, која има малку сенки, или онаа каде воопшто нема сенки брзо станува здодевна, а престојот во неа може да биде дури и заморен.

Структурата и бојата на осветлената површина се менуваат во зависност од јачината и видот на изворот на светлина, како и од аголот под кој паѓа светлината на неа. На пример, структурата на ѕидот не се забележува доколку тој е осветлен со директна, силна светлина, за разлика од ситуација кога е осветлен од косо, од страна на расветно тело поставено на таванот. Во ист случај, и бојата на осветлената површина се менува, а за тоа дополнителна улога игра и јачината на осветлувањето и видот на светилката. Притоа треба да се планира осветлувањето за секоја просторија посебно.

#### *Светлосни ефекти во ентериерот*

Светлосните ефекти може да ги променат видливите облици, бојата и текстурата на ентериерот.

- Амбиентална низа или рамнина од светлост е голем добро осветлен простор.
- Рамномерна облеана површина е мека рамнина од светлина од рефлектори.
- Параметарско осветлување околу надворешната страна на собата или просторот визуелно го шири просторот.
- Точка или повеќе точки од рефлектори осветлуваат мал простор. Светлина во повеќе точки може да нагласи или да создаде светкав, треперлив акцент ако паѓа врз рефлектирачката површина.
- Линиско или контурно осветлување нагласува облик или осветлува површина, како што е тоалетна маса и огледало со линија обични светилки или со флуоресцентни или неонски цевки.
- Осветлување силуета се постигнува со

noticeable if it is lit by direct, strong light, unlike the situation when it is illuminated by oblique, side by the body set to a ceiling. In the same case, the color of the illuminated surface is changing, and this additional role play and intensity of lighting and the type of lamp. It should be planned lighting for each room separately.

#### *Lighting effects in the interior*

- Light effects can change the visible shapes, color and texture of the interior.
- Ambient array or plane of light is a large well-lit space.
- Balanced glistening surface is soft plane of light from spotlights.
- Parametric lighting around the outside of the room or the space visually expand the space.
- A point or multipoint of spotlights illuminates a small space. Light multipoint can highlight or create a shimmering, tremulous accent emphasis falls on the reflecting surface.
- Line or contour lighting emphasizes the appearance or lighting area as a dressing table and mirror line with ordinary light bulbs or fluorescent or neon tubes.
- Highlight silhouette is achieved by directing the light directly at the object so that the shadow behind it portrays its form.

The sources of light or light installations are divided into two broad categories: architectural (structural) lighting and no architectural lighting.

насочување на светлината директно на предметот така што сенката зад него го отсликува неговиот облик.

Изворите на светлина, или светлосните инсталации се делат на две широки категории: архитектонско (структурно) осветлување и неархитектонско осветлување.

### Екстериер

Денес општествените места за одмор, се особено привлечни во летните сончеви денови и располагаат со простор за одмор. За тоа време вистинска налада претставуваат длабоките пејсажи на отворените простори, нежните и јаки бои на цветовите и лисјата, играта на сенките, огледалната не подвижност на водените површини, уметничкиот изглед на архитектурните и скулптурните елементи.

Ноќе сепак објекти го променуваат својот облик – темнината ги покрива боите, ги намалува обемите, ги скратува големините, ги потенцира деталите. Просторите добиваат таинствен изглед, темнината плаши. Ако се искористи добро осветлување, зелените плоштади можат да бидат привлечни и по самракот.

Вештачката светлина се користи не за да го замени дневната и како самостојно изразни средства. Уметничкото осветлување не предвидува самостојна светлосна композиција, а подобра докажување и влијание на проектантската композиција, вклучувајќи и додавање на нови квалитети кон неа.

Осветлувањето на монументи, фонтани, одделни дрва, грмушки и цветови со рефлектори и електрични ламби ја оформува појавата. Во блиска иднина може да се очекува дека ќе се премине од осветлување на одделни елементи кон создавање на ноќни светлосни композиции. На пример со помош на добро познати светлински извори, различни по тип и сила

### Exterior

Today social resting places are particularly attractive in the summer and sunny days have the space to relax. For real this time represent an attack deep landscaping of open spaces, gentle and strong colors of flowers and leaves, the play of shadows, specular not mobility of surface water, the artistic view of architectural and sculptural elements.

At night still objects modifies its shape - Darkness covers colors, reduced volumes curbs sizes, highlight detail. Spaces receive mysterious appearance, the dark fears. If you use good lighting, green squares can be attractive after dusk.

Artificial light is used not to replace daily and as an independent means of expression. Artistic lighting does not provide for an independent light composition and better evidence and influence the design composition, including adding new qualities to it.

The illumination of monuments, fountains, individual trees, shrubs and flowers with flashlights and electric lamps shaped appearance. In the near future can be expected to pass on the lighting of certain elements to creating a nightly light compositions.

For example using the well-known light sources, various types of lighting and power, and using colored filters, you can return the effect of daily light compositions - horizontal and vertical, which

на осветлување, како и со помош на обоени филтри, може да се врати ефектот на дневните светлински композиции – хоризонтални и вертикални, кои исчезнуваат со залезот на сонцето.

Во хоризонталните светлински композиции, ноќно време треба да се осветлуваат одделни делови на видното поле, а во вертикалните – одделни делови од дрвените масиви и единечните вегетациони обеми, распослани во внатрешноста на просторот.

Изворите на светлина треба да се наместат така што нема да бидат видливи за посетителите. При монтирањето на ламби со зелен филтер во средиштето на коронките, од внатрешноста ќе се зрачи зелено светло, отцртувајќи ја површината на дрвото или растението со концентричен ефект на темниот небесен свод. Ноќе во парковите треба да се осветлуваат фонтаните, каскадите, водните огледала, скулптурите (особено монументите) и архитектурните објекти.

disappear with sunset.

In light horizontal compositions, night time needs to illuminate certain parts of the visual field and in vertical – certain parts of the wooden ranges and unit volumes the vegetation, spread into the interior.

The sources of light should be placed so as not to be visible to visitors. During the installation of lamps with green filter in the center of crowns, from within will radiate green light, depicting the surface of the tree or plant with concentric effect of dark skies. Night in parks should be illuminated fountains, cascades, water mirrors, sculptures (especially monuments) and architectural buildings.



**Слика 2. Екстериер**

Скулптурата, особено портретната треба

**Figure 2. Exterior**

Sculpture, particularly the portrait

да биде осветлена со горно-странична светлина која овозможува да дојде до израз нејзината содржина. Не е дозволено поставувањето на ламби долу, затоа што тие ги изменуваат формите и содржините на нивниот надворешен облик. Објектите со темна боја се осветлуваат со мошне јаки извори. При осветлувањето на скулптурата се препорачува да се користат проектори со фокусирана-сноп светлина кои што можат да се прикријат.

Најдобар ефект при осветлувањето на базените и каскадите се постигнува кога осветлувањето е под вода и колку е можно по блиску до нејзината површина, а кај фонтаните при излезот. При осветлувањето на каскадите најдобри светлински ефекти се постигнуваат при поставување на осветлувањето зад водениот слив. Водните огледала се осветлуваат со скриени извори на светлина, при што се користи бордурно вградување на водената површина. Кога ќе се искористат различни светлини во боја, потребно е да се избегнува излишен простор. Прозрачното и меко преливање на боите на површината од водата е многу убаво.

За да се избегне натрупаноста од ноќните светлински ефекти, треба многу да се внимава при изборот на објектите за декоративно осветлување. Се осветлуваат само делови од пејсажот, одделни растителни површини, цветни групи, архитектурни и скулптурни елементи кои имаат уметнички карактер и се наоѓаат на најпосетените места.

Парково осветлување или градина осветлување се однесува на употребата на отворено осветлување на приватни градини и јавни предели; за подобрување и целите на безбедност, ноќен живот естетика, пристапност, безбедност, рекреација и спорт, како и социјалните и настан намени. Јавната сцена и градини биле осветлени онолку долго колку внатрешни структури

should be illuminated with light upper side that allows you to come to the fore its content. Not allowed installation of lights below, because they alter the forms and contents of their external appearance. Buildings with dark color illuminated with very strong springs. Illumination of the sculpture is preferable to use a projector-focused beam of light that can cover.

The best effect illumination of pools and cascades is achieved when lighting is under water and as much as possible close to its surface, and in the fountains at the exit. Illumination of light cascades best effects are achieved when setting the lighting behind the water basin.

When you use different colored lights, it is necessary to avoid unnecessary space. Transparent and soft spill of paint on the surface of the water is very nice.

They illuminate only parts of the landscape, certain plant surfaces, color groups, architectural and sculptural elements that have artistic character and are the most visited places.

Landscape lighting or garden lighting refers to the use of outdoor lighting in private gardens and public areas; to improve and objectives of security, nightlife aesthetics, accessibility, security, sport and recreation, and social and event purposes. Public stage and gardens were illuminated as long as have internal structures; security, trade, and social occasions; since ancient times by fire wood, candles, and animal-vegetable oil fuel torches and lanterns.

имаат; за безбедност, промет, и социјалните прилики; уште од античките времиња од страна на огнот од дрво, свеќи, и животните-растителни масла горива во факели и фенери.

Задачите на современото архитектонско-уметнички осветлување на екстериерните простори и барањата кон него можат да се формулираат како:

- Видливост на објектот во темните часови на ден;
- Светлосно истакнување на неговите особености и квалитети;
- Создавање на нов уметнички изглед на урбаниот простор;
- Зачувување на идентитетот на градот преку осветлување на неговите знаменитости и постигнување на психо-физиолошки удобност за жители, гости и туристи;
- Создавање на атмосфера која води социјалните односи и личните контакти;
- Насочување на туристите и привлекување на вниманието на гостите на градот;
- Усогласување на архитектонските, историските и природните готово;
- Хармонична светлосно усогласување со околината опкружување;
- Минимално светлосно загадување на просторот;
- Висока енергетска ефикасност на осветлување регулатива;
- Лесно услуги на осветлување прописи.

### **Заклучок**

Во последните години архитектонско-уметничкото осветлување е бурно растечка гранка на вештачкото осветлување како во релативен раст, така и по користење на нови технички средства, разновидни и импресивни решенија, а исто така и големи перспективи.

Боите, површините и формите на човечкото око делуваат различно во

The tasks of contemporary architectural and artistic lighting of the exterior spaces and requirements to it can be formulated as:

- Visibility of the object in the dark hours of the day;
- Light is highlighting its characteristics and qualities;
- Creation of a new artistic view of urban space;
- Preservation of the identity of the city by highlighting its landmarks and reaching psycho physiological comfort for residents, visitors and tourists;
- Creating an atmosphere conducive social relations and personal contacts;
- Streamlining of tourists and attract the attention of visitors of the city;
- Harmonization of architectural, historical and natural ready;
- Harmonic Light compliance with the surroundings environment;
- Minimal light pollution in the area;
- High energy efficiency of lighting regulations;
- Easy service lighting regulations.

### **Conclusion**

In recent years the architectural and artistic lighting is violently growing branch of artificial lighting as in relative growth and in the use of new technical means, varied and impressive solutions, but also great opportunities.

Colors, surfaces and forms of the human eye act differently depending on the type of light (either natural or artificial). Quality lighting contributes significantly to the overall ambience



зависност од видот на осветлувањето (било да е природно или вештачко). Квалитетот на осветлувањето значително допринесува за севкупниот амбиент во домот. Притоа при планирањето на осветлувањето треба да се земе во предвид и природното и вештачкото осветлување.

Најдобар додаток на секој ентериер е природното светло чиј квалитет зависи од ориентацијата на домот според страните на светот.

in the home. Thus when planning lighting should take into account natural and artificial lighting.

The best addition to any interior is natural light whose quality depends on the orientation of the house according to the countries of the world.

### Литература

### Literature

1. Gordon, G. (2015). Interior lighting for designers. Wiley.
2. Lennox, J.M. (2013). The Landscape Lighting Book. Wiley.
3. Карла, J.H. (2012). Ентериери. Арс Ламина.
4. Despot, K., V. Sandeva. (2015). Modern trends of the 21st century way of looking at the design during adolescence. 15th International Scientific Conference VSU 2015, 3 (3), pp. 28-34. ISSN 1314-071X
5. Sandeva, V., K. Despot. (2015). Impact of water in designing landscape. Journal of the Faculty of Technics and Technologies, Trakia University, 3 (3), pp. 275-281. ISSN 1314-8788 (print), 1314-8796 (online)
6. Despot, K., V. Sandeva. (2014). Art decorative appearance of children park. Applied Researches in Technics, Technologies and Education, 2 (4), pp. 393-400. ISSN 1314-8796
7. Sandeva, V., K. Katerina. (2014). Role of industrial design in the process of product development. Applied Researches in Technics, Technologies and Education, 2 (3), pp. 300-309. ISSN 1314-8796
8. Staneva, K., E. Marinov. (2012). Tradition in Medi Spa and Geotherapy in Bulgaria. 2-end Balkan Spa Summit Turkey. <http://docslide.us/documents/bagg-and-nast-2012-tradition-in-medi-spa-and-geotherapy-in-bulgaria-philosophy.html>

#### За контакти:

**Prof. Dr. Vaska Sandeva**

e-mail: [vaska.sandeva@ugd.edu.mk](mailto:vaska.sandeva@ugd.edu.mk)

**Prof. Dr. Katerina Despot**

e-mail: [katerina.despot@ugd.edu.mk](mailto:katerina.despot@ugd.edu.mk)

Универзитет Гоце Делчев, Штип,  
катедра Архитектура и дизайн  
Р. Македонија

#### Contacts:

**Prof. Dr. Vaska Sandeva**

e-mail: [vaska.sandeva@ugd.edu.mk](mailto:vaska.sandeva@ugd.edu.mk)

**Prof. Dr. Katerina Despot**

e-mail: [katerina.despot@ugd.edu.mk](mailto:katerina.despot@ugd.edu.mk)

Goce Delcev University – Stip,  
Department of Architecture and  
Design, R. Macedonia



## ХАРМОНИЧНОСТ НА МЕБЕЛ СО ПРИМЕСИ НА ТРАДИЦИЈА

Katerina Despot, Vaska Sandeva

**Абстракт:** Мебелот е форма која егзистира во просторот и ни ги задоволува сите животни потреби. Просторот без мебел како **риба без вода**. Затоа тој има силно влијание од местата каде се појавува и карактеристиките на живеење имаат силно влијание врз појавата на современиот дизајн на мебел.

Тоа допринесува на некои национални карактеристики и навики во начинот на живот. Има неколку начини да се искористат елементи од традицијата во модерниот мебел кои можат да се толкуваат со директно користење на формата или мотивот, кои што можат да го донесат до некои позитивни пораки во однос на користењето на визуелно декоративниот аспект.

Аспектите на мебелот како стил често се дефинираат по потребата на воспоставените правила тоа лесно е да се препознае но тешко да се дефинира. Разбирање на основните елементи и принципи на дизајн доведува до еден чекор поблиску до разбирање на тоа како и кога да ги кршат правилата во создавање на свој личен стил изјава.

**Клучни зборови:** хармония, композиција, форма, дизајн, мебел

### 1. Вовед

Дизајнот на мебел може да се илустрира со седум основни принципи: единство, хармонија, ритам, акцент, скала, рамнотежа и што е најважно, функција. Овие принципи се алатки кои дизајнерите ги користат да се создаде успешен дизајн концепт; мислиме на функција како општата цел, а останатите принципи се

## HARMONY OF FURNITURE WITH MATTER OF TRADITION

Katerina Despot, Vaska Sandeva

**Abstract:** The furniture is a form that exists in space and meets all our needs. Space without furniture like a fish without water. Therefore it is strongly influenced by the places where it occurs and the characteristics of life strongly influence the emergence of modern design furniture.

That contributes to some national characteristics and habits in lifestyle. There are several ways to use elements of the tradition in modern furniture that can be interpreted directly using the form or motive, which may bring some positive messages regarding the use of visual decorative aspects.

Aspects on furniture as a style are often defined by the needs of established rules, which is easy to recognize but hard to define. Understand the basic elements and principles of design leads to one step closer to understanding how and when to break the rules in creating your own personal style statement.

**Keywords:** harmony, composition, shape, design, furniture

### 1. Introduction

The design of the furniture can be illustrated by seven principles: unity, harmony, rhythm, emphasis, scale, balance and most importantly, function. These principles are the tools that designers use to create a successful design concept; we think of

средствата за постигнување на овој успех, и како тесно тие комуницираат еден со друг и го сочинуваат целокупниот состав на дизајнот и сите се подеднакво клучни.

## 2. Функција

Ние цврсто верувам во аксиома, "формата ја следи функцијата" како база за мебел но со промената на животните тенденции многу често добрата форма е појдовност за функција. Правејќи простор за поголема естетска привлечност на мебелот е секако важно, нзразот на бојата или убав мебел ќе се трансформира во еден нефункционален простор во онаа која функционира добро. Пред да почнете со било кој проект, тоа е од суштинско значење да се проучи традицијата, животниот стил, различните модели, навики, потреби и дневната рутина пред да се направи било каков дизајн на мебел и неговите декорации наменети за стамбени простори. И која е целната група за кој се препорачува, односно можноста да ја завршиме дневната рутина со леснотија? Дали мебелот треба да даде чувство на емоционална удобност и физички леснотија?

Определувањето на се она што треба да се ажурира и да се менува за подобро да се задоволуваат потребите на човекот, односно јасно поставена цел за потребите во мебелот и потребите за иднина. На пр. дали е потребен дизајнот како естетика или функцијата на мебелот кој треба да ги задоволува сите животни потреби на човекот. Начинот на живот и потребата во секојдневието го прави изборот на мебел. Без разлика дали потребите вклучуваат дополнително декокративна надградба со традиционални детали или целосна трансформација кој добро функционира е критична основа за успешен дизајн. **Секогаш прво функција а потоа форма.**

the function as the basic purpose while other principles are the means to achieve this success. How closely they interact with each other and make up the overall composition of the design and all are equally essential.

## 2. Function

We firmly believe in the axiom "form follows function" as a base for furniture but as the animal tendencies often best shape is a starting for function. Making space for greater aesthetic appeal of the furniture is certainly important, the expression color or nice furniture will transform a dysfunctional space into one that functions well. Before you begin any project, it is essential to study the traditions, lifestyles, different patterns, habits, needs and daily routine before you make any design furniture and its decorations intended for residential spaces. And what is the target group for which it is recommended, ie the ability to finish the daily routine with ease? Is furniture supposed to give a sense of emotional comfort and physical ease?

The determination of everything that should be updated and changed to better meet the needs of man, that is clearly a target of the needs in furniture and needs for the future. Eg. Is a design needed as an aesthetic or as a function of furniture that should satisfy all the necessities of man. Lifestyle and needs on daily basis make the selection of furniture. Whether the decorative needs include further upgrading of traditional details or complete transformation that works well is a critical foundation for successful design. **Always function then form.**

### 3. Хармонија

Хармонија значи спојување, соединување и последователност на формата. Елементите треба да бидат соединети во едно цело т.е. треба да бидат слични со некои својства. Хармонијата стои на средината на патот помеѓу контрастот и монотонијата, елементите во својата врска не противречат едни на други ниту се соединети. Хармонијата создава чувство на удобност и спокој. Функцијата и хармонијата е да изрази специјални чувства содржина и убавина, и тоа како најчест пример се спокојството, тишината, нежноста, интимноста, единството и др.

Хармонијата е принцип кој ги регулира односите. Со користењето на овој принцип се градат хармонични односи помеѓу елементите. Основното правило за добивање на хармонија може да се постигне со линија, боја, тон, форма и размер.

### 4. Хармонија на формата во мебелот

Како се користи хармонија на форма, повеќето форми во дизајнот на мебел треба да бидат соодветни и многу слични. На пример можат да се користат најкривите и најизвиткани форми со додавање на контрастни аголни форми, кои го потенцираат мебелот и прават впечаток на чистина. Исто така треба да се земе во предвид формата на објектот кој треба да се дизајнира. Треба да има взаемна релација помеѓу надворешната форма и декоративните мотиви. Треба да има последователност меѓу надворешната форма и декоративните мотиви на самата форма. Различните видови мотиви можат да бидат ефективно искористени во една цело. Хармонијата може да се постигне така што мотивите ќе бидат поставени во соодветен размер и пропорција.

### 3. Harmony

Harmony means merging, integration and consistency of form. The elements should be united in one whole, ie they should be similar to some properties. Harmony stands in the middle of the road between contrast and monotony, the elements in their relationship don't contradict each other neither are united. Harmony creates a feeling of comfort and tranquility. The function of harmony to express special feelings such as content and beauty, and as a common example are tranquility, peace, tenderness, intimacy, unity and more.

Harmony is the principle that regulates relations. By using this principle to build harmonious relationships between elements. The basic rule for obtaining harmony may be achieved by line, color tone, shape and size.

### 4. Harmony of form in furniture

How to use harmony of form, most forms in the design of furniture should be appropriate and very similar. Eg. For that can be used the curviest and curliest forms by adding a contrasting angular shapes that emphasize the furniture and make it look clean. It should also be taken into account the shape of the object that is to be designed. There should be a mutual relation between the external form and decorative motives. There should be consistency between external form and decorative motifs of the form. Different types of patterns can be effectively deployed in a whole. Harmony can be achieved so that the motives will be placed in appropriate scale and proportion. Harmony is the

Хармонијата е најважниот принцип во дизајнот на мебелот. Единствениот начин да се разбуди чувството за хармонија е со експериментирање. Ако дизајнот изгледа небалансиран во некој од изгледите, треба да се погледнат други принципи како баланс, пропорција, ритам и акцент на чувството за да се постигне хармонија при тоа што се создава емоционален ефект.



Слика 1

### 5. Единство и хармонија

Добриот дизајн на ентериер наликува на единство заедно со целиот мебел и останатите елементи. Тоа значи дека тие си одговараат или се дополнуваат заемно, независно дали се исти, слични или целосно спротивни еден од друг, по форма, размер или боја.

Единство и хармонија е едноставно уреден комбинација на линии, форми, бои, модели и текстури. Додека единство се однесува на внимателно избегнување на визуелен конфликт, хармонија уверува асимилација на различни елементи и објекти во една форма за да се создаде единствена целина.

Единство го опишува односот помеѓу секоја од различни делови на формата и како тие се однесуваат еден кон друг. Ако собата е традиционална со нежно координирање на палета на бои,

most important principle in the design of furniture. The only way to awaken a sense of harmony is by experimentation. If the design looks unbalanced in any of the prospects, you need to look at other principles as balance, proportion, rhythm and emphasis of sense to achieve harmony which creates an emotional effect.



Слика 2

### 5. Unity and harmony

Good interior design resembles unity with all the furniture and other items. That means they are compatible or mutually complement, whether same, similar or totally opposite of each other in any shape, size or color. Unity and harmony is simply a neat combination of lines, shapes, colors, patterns and textures. While unity refers to carefully avoid visual conflict, harmony assures assimilation of different elements and objects in a form to create a unified whole.

Unity describes the relationship between each of the different parts of the form and how they relate to one another. If the room is traditional with gently coordinating color palette, the introduction of many linear,

воведувањето на многу линеарен, хармоничен или јасно модерен мебел ќе го прифати целата композиција односно тој самиот прилега во таков простор каде просторот е традиција а мебелот е модерен и хармоничен. Слично на тоа, поставувањето на површината на мебелот сјајна боја може да го обедини мебелот или декоративните додатоци на мебелот за да се создаде една хармонична врска.

Хармонија може да се постигне од страна на размислување на целокупната барана врска и распоредот на мебелот на просторот. Таа мешавина на сличен мебел и монохроматски бои може да се користат за побудување на мирно, смирувачко чувство. Слично на тоа, воведувањето на аголни предмети во собата против тивко заоблени парчиња може да се внесе визуелна тензија за производство на возбудливи, динамични чувства толку долго како парчињата мебел кои имаат унифициран изглед. Повторувањето на на ист декоративен елемент може да ги обедини неповрзаниот простор и координирањето на ткаенини можат да се спојат тапацираниот мебел од различни епохи и стилови за да се донесе во една навидум различна во изглед целина.

Единство и хармонија се постигнува кога се посветува особено внимание на целокупниот визуелен изглед и чувството на мебелот кој го оплеменува просторот.

## 6. Традиција

Традицијата е важен сегмент во рамките на потребите на секој поединец во модерно ориентирано општеството, вклучувајќи изградба на дејност или дизајнирање на ентериер и мебел, како нејзин составен дел. Во развојот на модерниот дизајн на одредено место се одвиваат на поединци и нивните современи потреби во рамките на социјалните услови на нивниот социјален живот. Локалните навики и потреби се

harmonious or clearly modern furniture will accept the entire composition that the furniture itself will fit in such an area where space is tradition and the furniture is modern and harmonious. Similarly, setting the surface of the furniture a shiny color can combine the furniture and decorative accessories of the furniture so it could create a harmonious relationship. Harmony can be achieved by thinking about the overall requirements and arrangement of furniture in the space. This mixture of similar furnishings and monochromatic colors can be used to induce peaceful, reassuring feeling. Similarly, the introduction of angular objects set against a softly rounded pieces can bring visual tension to produce exciting, dynamic feel as long as the pieces of furniture have a unified look. The repetition of the same element can unite unattached space while coordinating fabrics can merge upholstered furniture from different eras and styles to bring in a seemingly different appearance overall. Unity and harmony is achieved when paying particular attention to the overall visual look and feel of the furniture that ennobles the space.

## 6. Tradition

Tradition is an important segment within the needs of each individual in modern society oriented, including construction activity or designing the interior and furniture, as its integral part. In the development of modern design in a specific place to place individuals and their contemporary needs within the social conditions of their social life. Local habits and needs are an integral element to implement





имплементирана во дизајнот на мебел. Секој простор во кој преовлавува во најголема мера хармонија е посмирен, со поволна атмосфера и баланс за уживање.

Во долгиот развоен пат, во постојаниот процес на поддржување на старите традиции, со внесување на елементи од народниот вкус и сфаќања, народните носии се оформуваат како специфична, етнички издиференцирана гранка на народното творештво. Тоа се оформени комплексни целини во кои е забележливо хармоничното сложување на одделни предмети од секојдневниот живот, како во однос на украсувањето, така и во колоритот и во орнаментиката. И целокупната композиција на предметите е прилагодена не само на нејзината практична функција, туку служи и за задоволување на естетските сфаќања на нејзиниот создавач. Оттука, секој предмет претставува комплексно оформена творба изработена од различни материјали, обоена во разни бои и тонови, украсена со разновидни детали и орнаментални мотиви и дополнета со декоративни елементи кои прават обележје на корисниците.

## 7. Заклучок

Овие седум принципи се основа за создавање на успешен дизајн и треба да се смета на секој чекор во процесот на создавање. Се разбира, додека е точно дека правилата се направени за да бидат скршени, додека не го немаат солидно разбирањето за на она што тие правила се и зошто тие постојат, никогаш нема да разбере како најдобро да се наведуваат тие и како да се искористат.

Употреба на традиционални локални карактеристики да имаат значително влијание врз современиот дизајн на неговата непосредна околина или дизајнот

interior design and is implemented in the design of the furniture. Every space in which prevails largely harmony is calmer, with a favorable balance of atmosphere and enjoyment. In the long development path in the constant process of supporting the old traditions by entering the elements of popular taste and understanding, costumes are formed as a specific ethnic differentiated branch of folklore. These are complex shaped sections in which there is a conspicuous harmonious blend of individual objects of everyday life, both in terms of decoration and in color and ornamentation. And the overall composition of objects is tailored not only to its practical function, but also serves to satisfy the aesthetic conceptions of its creator. Hence, every course is intricately carved work made of different materials, painted in different colors and tones, decorated with different details and ornamental patterns and supplemented with decorative elements that make landmark users.

## 7. Conclusion

These seven principles are the basis for creating a successful design and should be considered at every step in the process of creation. Of course, while it is true that rules are made to be broken, until you have a solid understanding of what those rules are and why they exist, will never understand the best way to cite them and how to use them. Use of traditional local features have a significant impact on the modern design of its proximity or design

на мебел. Ова придонесува за продолжување на некои национални карактеристики, навики во начинот на живот, подобрување на животната средина со стандардите за животна средина, додека локалните ресурси се користат, како и видовите на развој на енергетска технологија, решавање на специфични социјални проблеми и така натаму.

Постојат неколку начини да се користи елементи на традицијата во модерен ентериер дизајн простор, кој може да се толкува со преземање на нивните директни форма или мотив кој може да предизвика некои позитивни пораки во однос на нивната употреба на визуелно-декоративни аспект.

Иднината во концептот на модерниот дизајнер потребни за користење на искуствата на досегашните модели со користење на модерната традиција ,таму каде што е потребен нов иновативен пристап и поглед кон дизајнот да се создадат нови модели со користење на традиционалните матрици елементи кои ќе го носи системи симболична вредност, и, исто така, за развој на современата мисла за потребата за примена на традицијата во оваа област.

furniture. This contributes to the continuation of some national characteristics, habits, lifestyle, and environmental improvement with environmental standards, while local resources are used, and the types of development of energy technology, solving specific social problems and so on. There are several ways to use elements of tradition in modern interior design space, which can be interpreted by taking their direct form or motive that can cause some positive messages regarding their use of visual and decorative aspect. Future concept of modern designer needed to use the experiences of previous models using modern tradition, where it needs a new innovative approach and look of the design to create new models using traditional matrix elements that will carry systems symbolic value and also for the development of contemporary thought about the need to apply the tradition in this area.

## 8. Литература

1. Woods, H.J. (1935). The Geometrical Basis of Pattern Design. Part 1: Point and Line Symmetry in Simple Figures and Borders, Journal of the Textile Institute. Transactions.
2. Washburn, D. K., Crowe D., W.
3. Riegl, A. (2004). Historical Grammar of the Visual Arts, translated (in English) by Jacqueline E. Jung, foreword by Benjamin Binstock, Zone Books, New York.
4. Mel Byars- Sedie, Logos, (2003).
5. Tambini., M. (1999). The look of the century – Design icons of the 20th century. Dorling Kindersley, London.
6. Sandeva, V., K. Despot. (2015). Impact of water in designing landscape. Journal of the Faculty of Technics and Technologies, Trakia University, 3 (3), pp. 275-281. ISSN 1314-8788 (print), 1314-8796 (online)

## 5. References

7. Despot, K., V. Sandeva. (2014). Art decorative appearance of children park. Applied Researches in Technics, Technologies and Education, 2 (4), pp. 393-400. ISSN 1314-8796

**За контакти:**

***Prof. Dr. Vaska Sandeva***

e-mail: vaska.sandeva@ugd.edu.mk

***Prof. Dr. Katerina Despot***

e-mail: katerina.despot@ugd.edu.mk

Университет Гоце Делчев, Штип, катедра  
Архитектура и дизайн  
Р. Македонија

**Contacts:**

***Assoc. Prof. Dr. Vaska Sandeva***

e-mail: vaska.sandeva@ugd.edu.mk

***Assoc. Prof. Dr. Katerina Despot***

e-mail: katerina.despot@ugd.edu.mk

Goce Delcev University – Stip,  
R. Macedonia

**АГРАРНА ИКОНОМИКА / AGRICULTURAL ECONOMICS****ИКОНОМИЧЕСКО СЪСТОЯНИЕ  
НА ЗЕМЕДЕЛСКИТЕ  
ПРОИЗВОДСТВЕНИ  
КООПЕРАЦИИ В УСЛОВИЯТА НА  
ОСП НА ЕС****Нина Котева**

**Резюме:** В статията са очертани основните тенденции в развитието и икономическото състояние на земеделските производствени кооперации в условията на ОСП на ЕС. Резултатите от изследването показват, че земеделските кооперации не успяват икономически да реализират сравнителните си предимства като едри стопански структури пред останалите стопанства. Продуктивността и доходността в земеделските производствени кооперации е по-ниска в сравнение с постигнатите средни равнища на стопанствата в страната.

**Ключови думи:** селско стопанство, земеделски производствени кооперации, ОСП на ЕС, икономическа ефективност, продуктивност, доходност

**1. Увод**

Вече десет години българското земеделие се развива в условията на единен европейски пазар и обща селскостопанска политика (ОСП). Изследването на икономическото състояние на различните типове стопанства в условията на прилагане на ОСП на ЕС са особено актуални. Актуалността на разглежданите въпроси се засилва и от новите предизвикателства, пред които са изправени земеделските

**ECONOMIC SITUATION OF  
AGRICULTURAL PRODUCTION  
COOPERATIVES IN THE  
COMMON AGRICULTURAL  
POLICY OF THE EUROPEAN  
UNION****Nina Koteva**

**Abstract:** The article outlines the main developments and the economic situation of agricultural production cooperatives in terms of the common agricultural policy of the European Union (CAP of EU). The survey results show that the agricultural cooperatives fail to realize economic comparative advantage as a large business structures to other farms. The productivity and profitability in agricultural production cooperatives is lower compared to the averages achieved on farms in the country.

**Keywords:** agriculture, agricultural production cooperatives, CAP of EU, economic efficiency, productivity, profitability

**1. Introduction**

For ten years the Bulgarian agriculture is developed in a single European market and a common agricultural policy (CAP). The study of the economic situation of different types of farms in terms of the implementation of the CAP of the EU are particularly relevant. The actuality of the issues is increasing and new challenges faced by farms in a

стопанства в условията на реформираната ОСП на ЕС в новия програмен период (2014-2020).

Изследванията показват, че ОСП на ЕС (2007-2013) оказва разнопосочно влияние върху икономическата ефективност по типове земеделски стопанства (размер, юридическия статут и специализация).

В тази връзка **целта** на статията е да се извърши анализ и очертаят основните тенденции в развитието и икономическото състояние на земеделските производствени кооперации в условията на ОСП на ЕС (2007-2013).

В изследването се използват съвременни научни методи, които дават възможност за анализ и оценка на състоянието, и тенденции в развитието на стопанските структури: анализ и синтез, метод на статистическите групировки, метод на експертните оценки, индуктивни и дедуктивни методи, сравнителен анализ.

Изследването се основава на данни от представителна извадка на наблюдаваните земеделски стопанства, включени в Системата за земеделска и счетоводна информация (СЗСИ), отдел „Агростатистика“, МЗХ.

## **2. Развитие на земеделските производствени кооперации**

В организационно-стопанската структура на българското земеделие протичат процеси на реструктуриране на земеделските стопанства, насочени към намаляване на броя и уедряване на техните размери, ускорявани от прилагането на ОСП на ЕС и най-вече под влияние на директните плащания.

Земеделските производствени кооперации също са в процес на реструктуриране. В процеса на аграрната реформа, характеризиращ се със свив в производството, силно раздробена

reformed CAP of the EU in the new programming period (2014-2020).

Research shows that CAP of the EU (2007-2013) has diversely impact on economic efficiency by types of farms (size, legal status and specialization).

In this context, **the aim** of this article is to analyze and outline the main developments and the economic situation of agricultural production cooperatives in terms of the CAP of the EU (2007-2013).

In the study are used modern scientific methods that enable analysis and assessment of the status and trends in economic structures, analysis and synthesis method of statistical groupings method of expert evaluations, inductive and deductive methods, comparative analysis.

The study is based on data from a representative production of monitored farms included in the Farm and Accountancy Data Network (FADN), department "Agrostatistics" of Ministry of agriculture and food (MAF).

## **2. Development of the agricultural production cooperatives**

In organizational and business structure of Bulgarian agriculture undergoing processes of restructuring of farms aimed at reducing the number and consolidation of their size, accelerating the implementation of CAP and especially under the influence of direct payments. Agricultural production cooperatives are also undergoing restructuring.

In the process of agrarian reform, characterized by a collapse in production, highly fragmented



собственост, разграбена и унищожена материално-техническа база, неразвит пазар и неблагоприятна икономическа среда, земеделските производствени кооперации възникват спонтанно в периода 1992-1994 г. като стопанисват около 70-80% от използваната земеделска площ (ИЗП) в страната. Поради специфичните си предимства, предпочитана форма в условията на висока икономическа нестабилност, с подобряване на пазарната среда и развитието на пазара, земеделските производствени кооперации губят своите позиции.

През следващите години следва значително намаление на броя на земеделските кооперации, свързано и с намаляване на дела на стопанисваната от тях земя. При присъединяването на страната към ЕС през 2007 г., кооперациите са 1156 и стопанисват 24% от ИЗП в страната.

property looted and destroyed material and technical base, undeveloped market and the unfavorable economic environment, agricultural production cooperatives arise spontaneously in the 1992-1994 period as manage 70-80 % of the utilized agricultural area (UAA) in the country. Because of their specific advantages, preferred form in conditions of high economic instability, with improving market environment and market development, agricultural production cooperatives lose their positions. In the coming years should be a significant reduction in the number of agricultural cooperatives, related to the reduction of the share of the managed their land.

Upon accession to the EU in 2007, 1156 and cooperatives have managed 24% of UAA in the country.

**Таблица 1.**  
**Динамика в развитието на**  
**земеделските кооперации**

**Table 1.**  
**Dynamics in the development of**  
**the agricultural cooperatives**

<b>Показател</b> <b>Indicator</b>	<b>2003</b>	<b>2005</b>	<b>2007</b>	<b>2010</b>	<b>2013</b>
<b>Брой кооперации</b> Number of cooperatives	1973	1525	1156	941	811
<b>Среден размер, дка</b> Mean size, decares	5926	5841	6282	6839	6971
<b>Относителен дял от ИЗП, %</b> Relative share of utilized agricultural area, %	40,2	32,6	23,8	17,8	14,9

*Източник: МЗХ, „Агростатистика“*

В условията на евроинтеграция, предвид по-добрият си потенциал за подготовка и печелене на проекти, наличие на специалисти и опит, възможност за предоставяне на залог осигурява на земеделските кооперации по-широк достъп до обществените фондове за подкрепа и би следвало да забави процесите на редуциране на земеделските

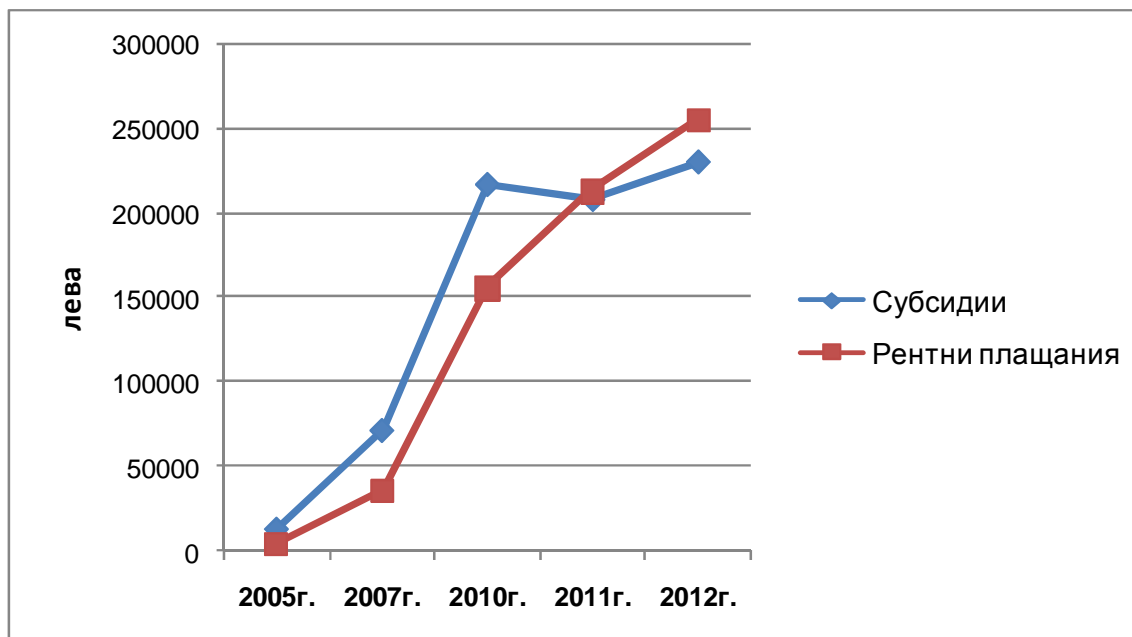
In terms of integration, given the better potential for preparation and making projects, availability of specialists and experience, the ability to provide security provides agricultural cooperatives greater access to public funds for support and should slow down the process of reduction on agricultural production

производствени кооперации:

- добрата осигуреност със земя им дава възможност за акумулирането на значителни средства по линия на директните плащания. За анализирания период получените суми са във възходяща тенденция и в края на периода надхвърлят 200 хил. лв. средно на кооперация. Трябва да отбележим, че за същия период, поради активното търсене на земя, се покачва и размерът на рентата като равнищата с получените субсидии са почти изравнени. През 2012 г. дори рентните плащания са по-високи от получените субсидии;

cooperatives:

- Better provision of land enables them to accumulation of substantial funds from direct payments. For the period under review amounts received are in an upward trend at the end of the period exceeds 200 thousand. Levs per cooperative. It should be noted that during the same period, due to increased demand for land increases and the amount of rent as the levels of subsidies received almost equal. In 2012, even rent payments are higher than subsidies received;



**Фиг. 1. Среден размер на директните и рентните плащания на кооперация**

Източник: МЗХ, „Агροстатистика”, СЗСИ  
и собствени изчисления

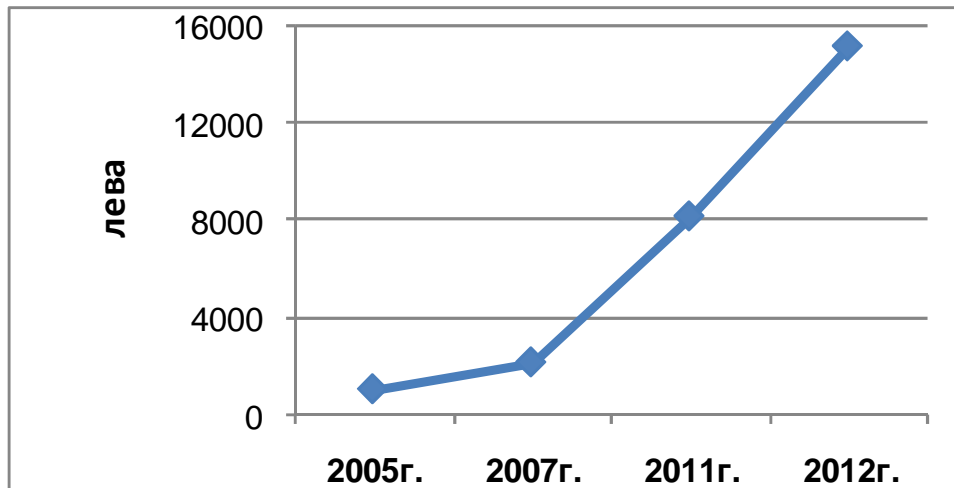
**Fig.1. Average amount of direct and rent payments of a cooperative**

- земеделските кооперации са основни бенефициенти (над 18%, по данни на ДФ „Земеделие” - Разплащателна агенция) по мярка 121 „Модернизация на земеделски стопанства” от ПРСР, като получената подкрепа основно е използвана за закупуването на нова техника. Размерът на инвестиционните

- Agricultural cooperatives are the main beneficiaries (over 18%, according to the State Fund "Agriculture" – Paying Agency) under Measure 121 "Modernization of agricultural holdings" the Rural Development Programme (RDP), the resulting support is mainly used for the purchase of new equipment. The

субсидии, средно на кооперация е също с тенденция към повишаване. Преди присъединяването на страната към ЕС, размерът на инвестиционните субсидии средно на кооперация е бил символичен, докато през 2012 г. нараства на над 15 хил. лв.

amount of investment subsidies per cooperative is also tending to increase. Before accession to the EU, the amount of investment subsidies average cooperative was symbolic, while in 2012 grew to over 15 thousands. levs.



**Фиг. 2. Среден размер на инвестиционните субсидии на кооперация**

*Източник: МЗХ, „Агростатистика”, СЗСИ и собствени изчисления*

**Fig.2. Average size of the investment subsidies of cooperative**

**Процесите** на редуциране на броя на земеделските кооперации е свързан с положителна тенденция на увеличаване на техните размери. Преди влизането на страната в ЕС, средният размер на кооперациите е бил 5841 дка. В края на анализирания период, средният размер на земеделските производствени кооперации нараства на 6971 дка ИЗП. Те са едри стопански структури, с най-добра осигуреност с поземлени ресурси в сравнение с останалите организационни форми и потенциална възможност да се развиват в значително по-големи икономически граници.

The process of reducing the number of agricultural cooperatives is connected to the positive trend of increasing their size. Before joining the EU, the average size of cooperatives was 5841 dka. At the end of the review period, the average size of agricultural production cooperatives grew to 6971 acres UAA. They are large business entities with the best availability of land resources than other organizational forms and the potential to develop into significantly greater economic boundaries.

### **3. Икономическо състояние на земеделските кооперации**

Анализирани са основни показатели, характеризиращи икономическото състояние на земеделските кооперации.

### **3. Economic situation of the agricultural cooperatives**

The main indicators are analyzed characterizing the economic situation

- *Брутна продукция* (БП) – включва продукцията от растениевъдство, животновъдство и приходи от други дейности;
- *Брутен доход* (БД) – фполучава се като от брутната продукция се извади межденното потребление и разходите за данъци и такси и се прибавят приходи от субсидии за текуща дейност;
- *Нетен доход* (НД) – получава се като от брутния доход се извадят амортизациите, разходи за земя, труд и капитал и се прибавят приходите от субсидии за инвестиции;
- *Продуктивност на 1-ца площ* (Пз) – постигнатото равнище на продуктивност зависи от начина на производство, рационалното използване на ресурсите, структурата на производство, сортовата и породна структура и др. Постигнатата продуктивност се определя по формулата:

$$Пз = БП/ИЗП$$

- *Доходност на 1-ца площ* (Дз) – резултативна величина, върху която рефлектират стопанските резултати от дейността. Определя се по формулата:

$$Дз = НД/ИЗП$$

Значително по-големите размери на земеделските кооперации определят многократно по-високото равнище на получената брутна продукция в сравнение със средния размер на стопанство. Например, получената средна брутна продукция за кооперациите през 2012 г. превишава 13 пъти полученото средно равнище за стопанствата в страната. Причината е в преобладаващия брой малки и дребни ферми, които формират и малък среден размер на стопанствата в страната.

За анализирания период, данните за получената средна брутна продукция на кооперация и на стопанство очертават ясно

of agricultural cooperatives.

- *Gross output (GO)* – include the production of crop, livestock and income from other activities;

- *Gross income (GI)* – received as the gross output is pulled mezhdennoto consumption and the cost of taxes and added revenues from subsidies for operating activities;

- *Net income (NI)* - received as the gross income deducting depreciation, cost of land, labor and capital and added revenue from investment subsidies;

- *Productivity per unit area (Pua)* – achieved level of productivity depends on the mode of production, rational use of resources, the structure of production, breeds and varieties structure and others. The achieved productivity is defined as:

$$Pua = GO/UAA$$

- *Yield per unit area (Yua)* – resulting quantity on which reflect business performance. Determined by the formula:

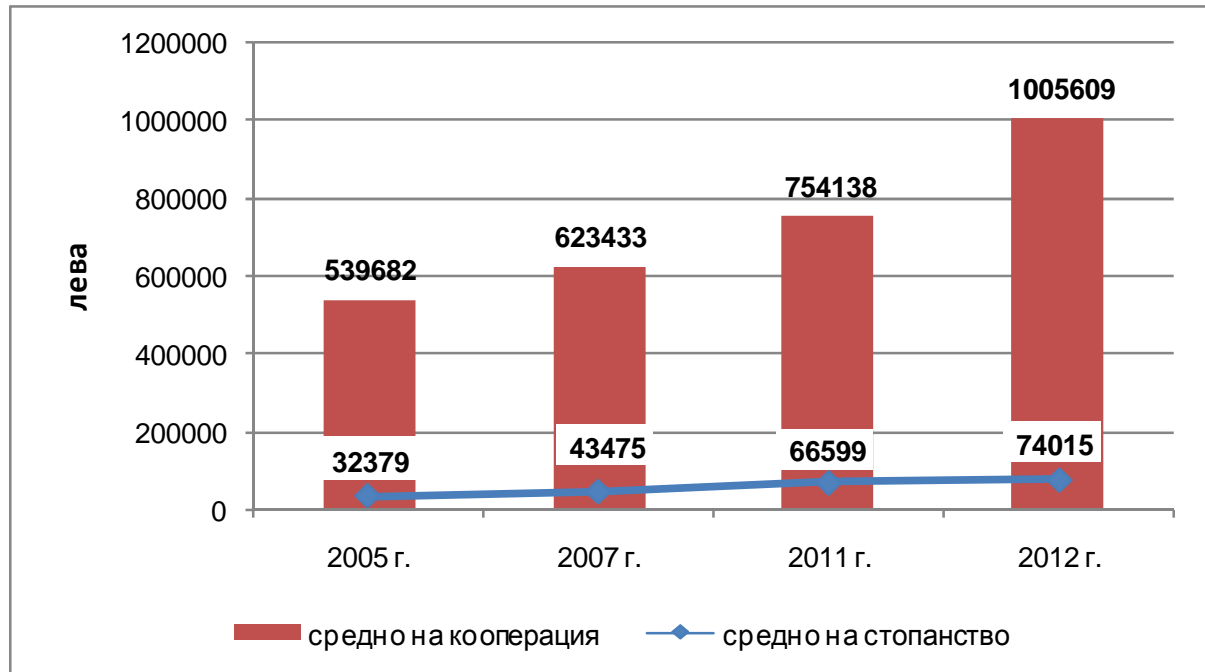
$$Yua = NI/UAA$$

Significantly larger amounts of agricultural cooperatives set much higher level of the resulting gross production compared with the average farm. For example, the resulting average gross production for cooperatives in 2012 exceeded 13 times received average level for farms in the country. The reason is the prevalence of small and very small farms that form the small average size of farms in the country.

For analyzed period data received average gross production of cooperative and farm outline a clear upward trend. Analysis of the results

изразена тенденция към повишение. Анализът на резултатите показва, че в края на разглеждания период увеличението на размерът на брутната продукция е около два пъти.

showed that at the end of the period the increase in the amount of gross production is approximately twice.



**Фиг. 3. Брутна продукция**

Източник: МЗХ, „Агростатистика”, СЗСИ  
и собствени изследвания

За да се елиминира влиянието на размерите на стопанствата е извършен анализ на постигнатата продуктивност на 1-ца площ. Резултатите показват, че за 2005 г. има почти изравнена средна продуктивност, за 2007 г. кооперациите имат по-висока продуктивност, а в следващите години превес имат земеделските стопанства. Докато при земеделските стопанства се очертава ясна тенденция към повишение на средната продуктивност, при кооперациите има сериозни колебания. Резултатите от анализа показват, че земеделските кооперации не са реализирали сравнителните си предимства пред останалите стопанства – икономии от мащаба; добра осигуреност с поземлени

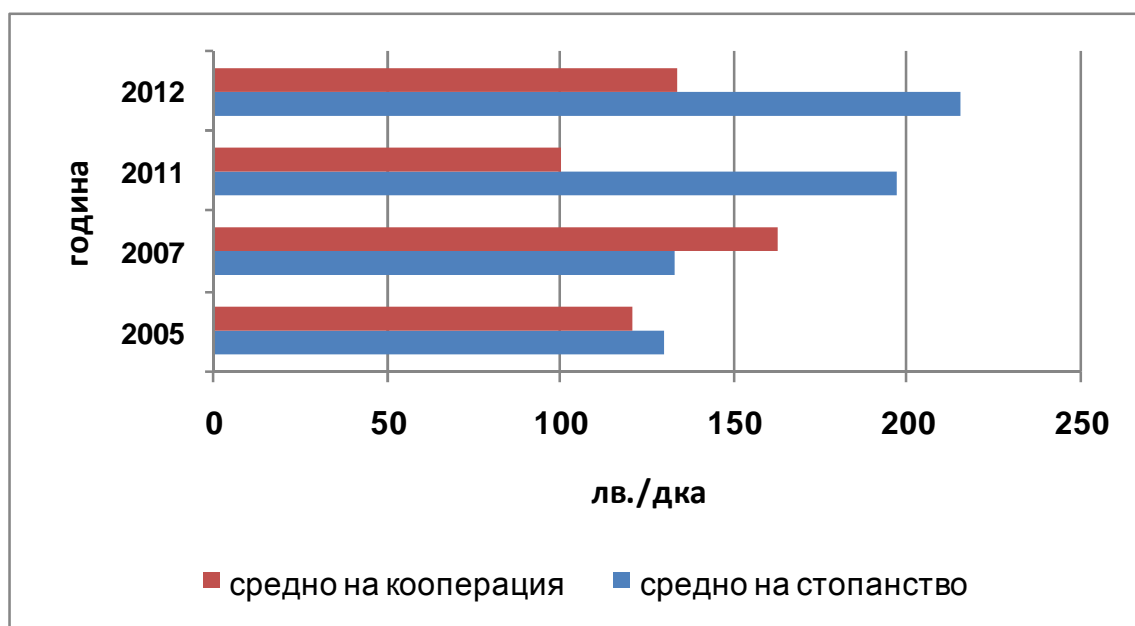
**Fig.3. Gross product**

To eliminate the influence of farm size is an analysis of the achieved productivity per unit area. The results show that in 2005 there are nearly leveled average productivity for 2007 cooperatives have higher productivity, and in the years to prevail farms. While in the agricultural farms is no clear upward trend in the average productivity in cooperatives have serious fluctuations.

The analysis results show that agricultural cooperatives are not realizing their comparative advantages over the remaining farms - economies of scale; good availability of land resources and the processing of large consolidated areas; better technical resources,

ресурси и обработката на големи консолидирани площи; по-добра техническа осигуреност, по-добри възможности за иновации и обновяване на техниката; по-добър потенциал за минимизиране на пазарната неопределеност и по-добри пазарни позиции; висок потенциал за организирането на някои транзакции и др.

better opportunities for innovation and upgrading of technology; better potential to minimize market uncertainty and better market position; high potential for the organization of certain transactions and others.



**Фиг. 4. Постигната средна продуктивност, лв./дка**

Източник: МЗХ, „Агростатистика“, СЗСИ и собствени изследвания

Динамиката в равнищата на брутната продукция и междинното потребление формират равнищата на брутния доход. Трябва да посочим, че при земеделските стопанства междинното потребление представлява 54-57% от брутната продукция, докато при кооперациите – този дял се движи в рамките на 53-66%. Данните показват, че при кооперациите в производството се влагат по-високи разходи в сравнение със стопанствата, в резултат, на което намалява разликата в средния брутен доход между тях. Например, през 2012 г. полученият среден брутен доход в кооперациите е 10 пъти по-голям от средния доход на стопанство при

**Fig.4. Attained average productivity Levs/dka**

The dynamics in the levels of output and intermediate consumption form the levels of gross income. Should point out that at agricultural farms intermediate consumption represents 54-57% of the gross production, while cooperatives - the share moves within 53-66%.

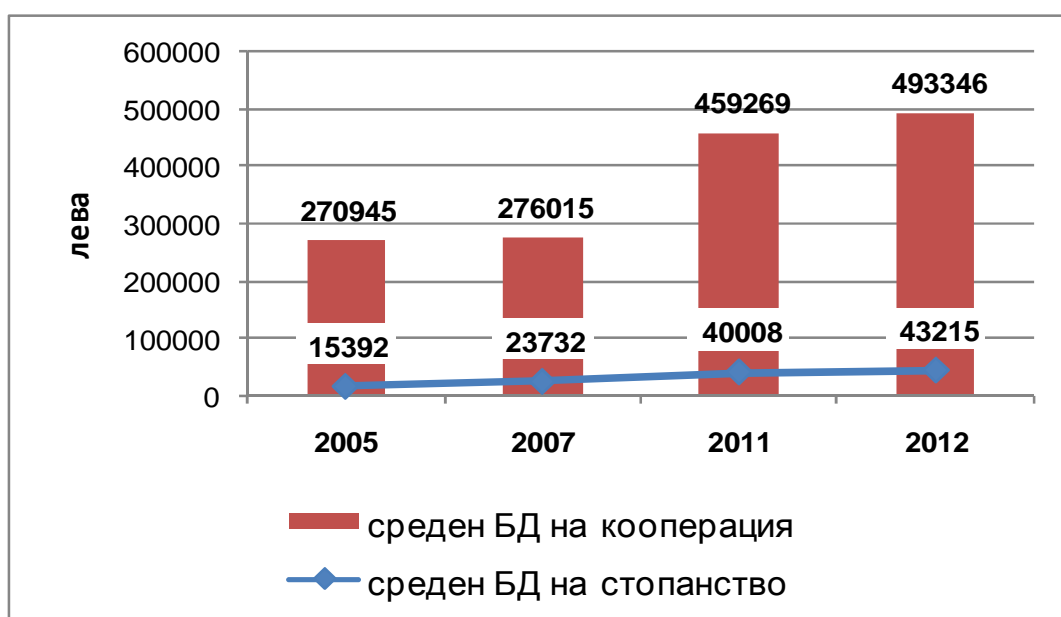
Data show that in cooperatives in production are consumed higher costs compared to farms as a result of reducing the difference in average gross income between them. For example, in 2012 the resulting average gross income in cooperatives is 10 times greater than the average income per farm at a higher difference in the level of gross production – 13

по-висока разлика в равнищата на брутната продукция – 13 пъти.

В динамика, при кооперациите и общо за стопанствата се очертава тенденция към нарастване на брутния доход. За анализирания период увеличението при кооперациите е 1,8 пъти, а при стопанствата – 2,8 пъти. Сравнението между постигнатите равнища на брутния доход и размера на получените субсидии показва, че полученият по-висок брутен доход при кооперациите се дължи главно на получените субсидии.

times. In dynamics in cooperatives and total farm a trend towards an increase in gross income. For the period under review the increase in cooperatives is 1,8 times, and in farms – 2,8 times.

The comparison between the achieved levels of gross income and the amount of subsidies received indicates that the resulting higher gross income in cooperatives is mainly due to subsidies received.



**Фиг. 5. Брутен доход**

Източник: МЗХ, „Агростатистика”, СЗСИ  
и собствени изследвания

**Fig.5. Gross income**

Полученият нетен доход като краен резултат от стопанската дейност на организациите е един от основните показатели, които характеризират икономическата ефективност.

Изрично трябва да посочим, че върху равнището на нетния доход на кооперациите оказват влияние големите разходи за амортизации, за земя, труд и капитал. В земеделските стопанства тези разходи са много по-малки поради по-ниската ресурсна осигуреност, а в нетния

The resulting net income as an end result of business organizations is one of the main indicators that characterize economic efficiency.

Must clearly state that the level of net income of cooperatives affecting large depreciation costs for land, labor and capital. In the farms these costs are much lower due to lower resource availability, and the net income is contained and incorporated unpaid family work.



доход се съдържа и неплатеният вложен семеен труд.

Нетният доход в периода 2007-2012 г. нараства в сравнение с 2005 г. главно в резултат на получените субсидии по ОСП на ЕС.

Данните показват сериозни колебания в равнищата на средния доход на кооперациите, докато при стопанствата се очертава тенденция към увеличение.

Сравнителният анализ показва, че средният нетен доход в земеделските стопанства в края на периода е нарастнал 3 пъти спрямо началото. В кооперациите това увеличение е значително по-малко – през 2011 г. то е 37%, а през 2012 г. е 29%.

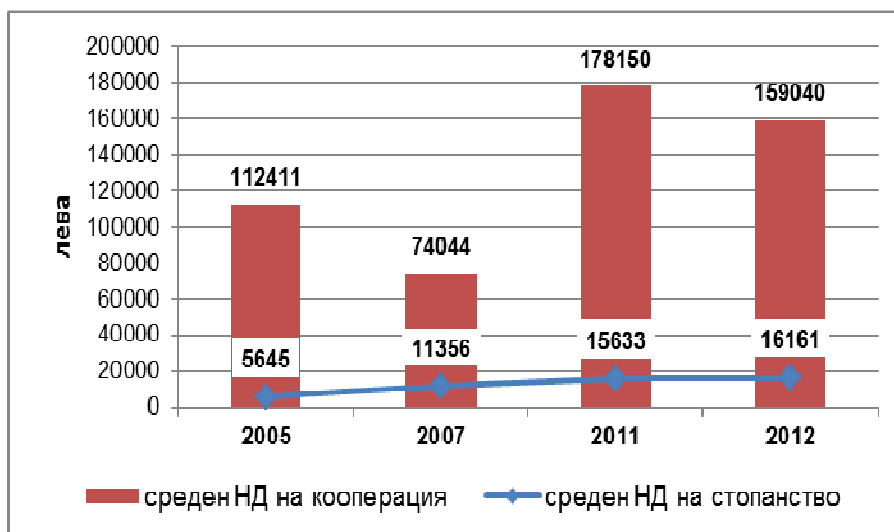
Разбира се разликата в мащабите на производство се отразява върху равнищата на получените показатели в кооперациите и в земеделските стопанства. За 2012 г. в кооперациите е получен 9,8 пъти по-висок среден нетен доход, отколкото в земеделските стопанства.

Net income in the period 2007-2012 when compared to 2005 primarily due to the subsidies received by the EU CAP.

The data show significant fluctuations in the levels of average income of cooperatives, while farms have a tendency to increase.

The comparative analysis shows that the average net income of the farms at the end of the period has increased 3 times compared to the beginning. In cooperatives, this increase is significantly less - in 2011 the increase was 37% and in 2012 is 29%.

Of course the difference in scale of production affects the levels received performance in cooperatives and farms. For 2012, the cooperatives has received 9,8 times higher average net income than in the farms.



**Фиг. 6. Нетен доход със субсидии**

Източник: МЗХ, „Агростатистика“, СЗСИ и собствени изследвания

Сравнителният анализ показва, че само през 2005 г. постигнатата средна доходност на 1-ца площ на кооперациите е по-висока от тази на земеделските стопанства. В условията на ОСП на ЕС, постигнатата

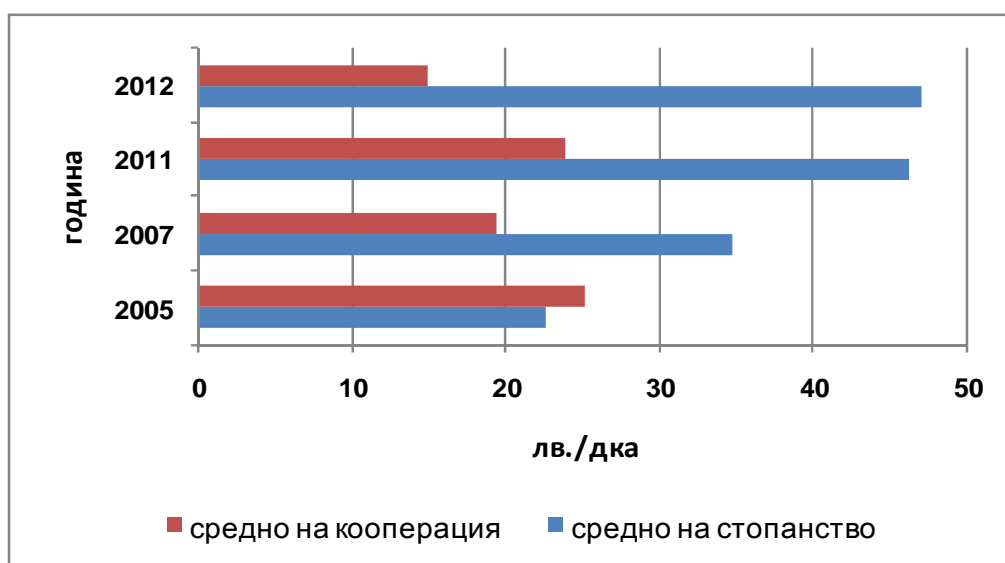
**Fig.6. Net income with subsidies**

The comparative analysis shows that in 2005 is achieved an average yield per unit area of cooperatives is higher than that of farms. In terms of the CAP of the EU, achieved

доходност на кооперациите е значително по-малка в сравнение със земеделските стопанства.

В динамика се очертава ясно изразена тенденция на увеличение на средната доходност общо на земеделските стопанства, докато при кооперациите – тенденцията е към намаление. Въпреки подкрепата по ОСП на ЕС, доходността в кооперациите е по-ниска спрямо постигнатото равнище преди присъединяването на страната ни към ЕС.

profitability of cooperatives is significantly lower compared to the farms. In dynamics emerges a clear trend of increase in the average yield total of agricultural holdings while cooperatives - tended to decrease. Despite the support by CAP of the EU profitability in cooperatives is lower than the level achieved before the country's accession to the EU.



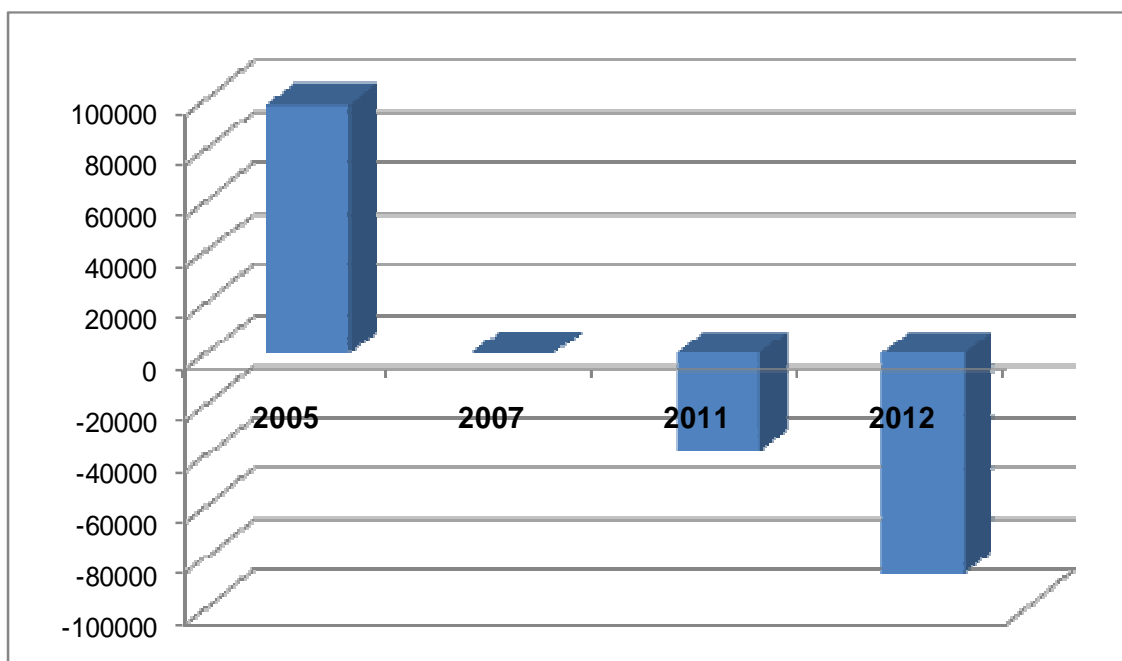
**Фиг. 7. Постигната доходност, лв./дка**

Източник: МЗХ, „Агростатистика”, СЗСИ  
и собствени изследвания

**Fig.7. Attained income Levs/dka**

Изследването на нетния доход без субсидии позволява да се анализират реалните икономически резултати. Данните показват, че за 2005 г. полученият среден доход на кооперация без субсидии е 97,8 хил. лв., за 2007 г. – резултатът е почти нулев, а за следващите 2 години – показателите са отрицателни величини. Резултатите показват, че без субсидии, кооперациите трудно биха преживявали и ще работят на загуба.

The study of net income without subsidies allows to analyze the real economic results. The data show that in 2005 obtained an average income of the cooperative without subsidies is 97,8 thousand levs in 2007 – the result is almost zero, and for the next two years - the indicators are negative values. Results show that without subsidies, cooperatives could hardly have experienced and will operate at a loss.



**Фиг. 8. Среден нетен доход на кооперации без субсидии**

*Източник: МЗХ, „Агростатистика”, СЗСИ и собствени изследвания*

**Fig.8. Average net income of cooperatives without subsidies**

Постигнатата ниска доходност с тенденция към намаление показва, че земеделските производствени кооперации не могат да преодолеят съпътстващите ги слабости като форма на фермерска организация – големият размер на коалицията прави контрола върху управлението труден, дава възможност за неефективно управление, злоупотреби, проявление на опортюнистично поведение, различия в предпочитанията за инвестиране между отделните категории членове и др.

В резултат на проведенния анализ могат да се направят следните обобщаващи изводи:

- Земеделските производствени кооперации са едри стопански структури и се развиват в значително по-големи икономически граници в сравнение с останалите стопанства;
- Земеделските кооперации не успяват икономически да реализират

The achieved low profitability with a downward trend shows that agricultural production cooperatives can not overcome accompanying weaknesses as a form of farming organization – large size of the coalition makes management control difficult, allows for mismanagement, abuse manifestation of opportunistic behavior differences in preference to invest between different categories of members and others.

As a result of the analysis can make the following summary conclusions:

- Agricultural production cooperatives are large industrial structures and develop a significantly larger economic boundaries than other farms;
- Agricultural cooperatives fail to realize

сравнителните си предимства пред останалите стопанства. Постигнатата продуктивност и доходност в земеделските производствени кооперации е по-ниска в сравнение със средната доходност на стопанствата в страната;

- Получената подкрепа води до нарастване на доходите на земеделските кооперации, но не спомага за повишаване на ефективността на производството;
- Нарастването на равнищата на получените доходи се дължи на уедряване на размерите на земеделските кооперации и увеличаване на получените субсидии, а не на повишаване на тяхната ефективност.

Земеделските кооперации ще бъдат засегнати в най-висока степен от промените в ОСП (2014-2020 г.) с въвеждането на преразпределителните плащания и на задължителни изисквания за екологизиране. Това ще доведе до намаляване на подкрепата и съответно доходите, поради намаляване на базовото плащане и повишаване на разходите за създаване на екологично насочени площи.

В новия програмен период на ОСП при намалената подкрепа е необходимо рационално използване на производствените фактори и повишаване на ефективността на производство, за да не се стига до нови фалити на земеделските производствени кооперации.

#### **За контакти:**

**проф. д-р Нина Котева**

Институт по аграрна икономика  
e-mail: [ninakoteva@abv.bg](mailto:ninakoteva@abv.bg)

economic comparative advantages over other farms. The achieved productivity and profitability in agricultural production cooperatives is lower than the average profitability of the farms in the country;

- The obtained support leads to an increase in income of the agricultural cooperatives, but do not helps to increase the efficiency of production;
- The increase in the levels of income received due to the consolidation of the size of the agricultural cooperatives and increase the subsidies received, not to increase their efficiency.

The agricultural cooperatives will be affected to the highest degree of changes in the CAP (2014-2020) with the introduction of redistributive payments and mandatory requirements for the greening.

This will reduce the support and thus income due to a reduction of the basic payment and raise the cost of creating ecologically oriented areas.

In the new programming period of the CAP in reduced support is necessary a rational use of production factors and increasing the efficiency of production not to reach new bankruptcies of agricultural production cooperatives.

#### **Contacts:**

**Full prof. Nina Koteva**

Institute of Agricultural Economics,  
e-mail: [ninakoteva@abv.bg](mailto:ninakoteva@abv.bg)

## ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ / TECHNICAL SCIENCES

**ПРОГНОЗИРАНЕ НА ФИЗИКО-ХИМИЧНИ ПОКАЗАТЕЛИ НА КИСЕЛО МЛЯКО С ДОБАВКА НА МЕД И ПЧЕЛЕН ПРАШЕЦ ЧРЕЗ УЛТРАЗВУКОВИ ХАРАКТЕРИСТИКИ****Златин Златев, Ира Танева**

**Резюме:** В статията са представени основните физико-химични характеристики на получени кисели млека с добавка на пчелни продукти – мед и прашец. Резултатите са сравнени с тези на кисело мляко закупено от търговската мрежа. Направена е оценка на възможността за прогнозиране на физико-химични показатели на изследваните киселите млека, чрез използване на ултразвукови характеристики.

**Ключови думи:** Ултразвукови характеристики, Кисело мляко, Пчелен мед, Пчелен прашец

**1. Увод**

Ултразвукът намира приложение при производството на кисело мляко и контрола на неговото качество. Използва се при хомогенизацията на прясно мляко за стабилизиране на мастната емулсия, подобряване на процеса на ферментация, както и с цел измерване и изследване на корелационната връзка между параметрите на ултразвуковия сигнал (амплитуда, честота, форма на сигнала) с физико-химични параметри на продукта (pH, вискозитет, проводимост, текстура, наличие на вредни за човека вещества) [6,14].

Безконтактният ултразвуков метод се базира на ефекта на отражение и един от методите за диагностика на кисело-млечни продукти, прилагани в конвенционалните

**PHYSICOCHEMICAL PARAMETERS PREDICTION OF YOGURT WITH ADDED HONEY AND BEE POLLEN BY ULTRASONIC CHARACTERISTICS****Zlatin Zlatev, Ira Taneva**

**Abstract:** The article presents the main physico-chemical characteristics of the resulting yogurts with added bee products - honey and bee pollen. The results were compared with those of yogurt purchased commercially. An assessment is made of the ability to predict the physical and chemical indicators of the studied yogurts, using ultrasonic characteristics.

**Keywords:** Ultrasound characteristics, Yogurt, Honey, Bee pollen

**1. Introduction**

The ultrasound is used in the production of yogurt and monitoring its quality. It is used in the homogenization of milk to stabilize the fat emulsion, to improve the fermentation process, and to measure and study of the correlation between the parameters of the ultrasound signal (amplitude, frequency, waveform) to the physico-chemical parameters of the product (pH, viscosity, conductivity, texture, presence of substances harmful to man) [6,14].

The non-contact ultrasonic method is based on the effect of reflection and one of the diagnostic methods of yoghurt applied in the conventional non-destructive methods for evaluating the quality of the product.

The ultrasonic methods have

неразрушителни методи за оценка на качеството на продукта. Ултразвуковите методи имат предимства пред останалите безконтактни методи (оптични, импедансни [1,2,5,13,16]) – те могат да се прилагат директно в производствената линия, неразрушителни са, позволяват бързо получаване на резултати от измерването, възможност за автоматизиране на процеса измерване, управление и корекция в работата на агрегати свързани с производството на кисело мляко [12,17].

Прегледът на публикации, свързани с оценката на качествените показатели на кисело мляко при ферментация и на физико-химични свойства на продукта [6,7,13,14] показва, че методите, които се използват за представяне на данните от измерванията с ултразвук, са амплитудата и скоростта на сигнала.

Малко са публикациите свързани с представяне на ултразвуковия сигнал във вид на признаци като Уейвлетни коефициенти, фазова разлика, коефициенти на затихване. В разгледаните публикации основно се използва метода на корелация между параметрите или признаците, с който е представян сигнала и физико-химичните параметри на продукта, използвани като референтни.

Прилагането на класификационни процедури при този тип анализ, се използват рядко. Резултатите често се представят с непараметрични методи, като се използва възможността за приложение на ултразвуковите измервания при оценка на качеството на кисело мляко.

Не са намерени публикации, свързани с определяне на ултразвукови характеристики на кисело мляко с добавка на пчелни или билкови продукти.

**Целта** на настоящото изследване е да се направи сравнителен анализ на ултразвукови характеристики на кисело мляко с добавка на пчелни продукти и резултатите

advantages over other non-contact methods (optical, impedance [1,2,5,13,16]) – they can be used directly in the production line, they are non-destructive, allow quick obtaining of measurement results, the ability to automate process of measurement, control and correction the work of aggregates associated with the production of yogurt [12,17].

The review of publications related to the assessment of the quality indicators of yogurt during fermentation and physico-chemical properties of the product [6,7,13,14] showed that the method is used to represent the data of measurements with amplitude and speed of the signal.

There are few publications related to the representation of the ultrasonic signal in the form of features as Wavelet coefficients phase difference coefficients of attenuation.

In the reviewed publications mainly using the method of correlation between parameters or features by which is presented signal and physico-chemical parameters of the product, used as reference. The application of classification procedures in this type of analysis is rarely used. The results are often presented with nonparametric methods, using the possibility of application of ultrasound measurements to assess the quality of yogurt.

There are no publications related to the determination of ultrasonic characteristics of yogurt with added honey or herbal products.

**The aim** of this study is to make a comparative analysis of ultrasonic characteristics of yogurt supplemented with bee products and to compare the results with those of the yogurt distributed commercially.

## 2. Material and methods

- For purposes of the analysis were

да се сравнят с тези на кисело мляко, разпространявано в търговската мрежа.

## 2. Материал и методи

- За нуждите на анализа са закупени осем броя кисели млека от български производители използващи технология съгласно БДС 12:2010 [2];
- Киселите млека с добавка на пчелни продукти са получени по класическата технология за Българско кисело мляко (БДС 12:2010) [2];
- Използвана е лиофилизирана закваска на фирма „Лактина“ ООД) [15], съдържащи местни щамове млечно-кисели микроорганизми от групата на *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *Bulgaricus*;
- Използвани са пчелни продукти закупени от търговската мрежа - мед (отговарящ на БДС 2673-89) и пчелен прашец (Наредба №9, 2005 [11]).

На получените млека и на тези от търговската мрежа са определени следните физико-химични показатели:

- ✓ Титруема киселинност – БДС 1111-80 [3];
- ✓ Активна киселинност – чрез pH метър (Laboratory pH meter MS2006), снабден с електрод (pH electrode Sensorex, Garden Grove, CA, USA) [9];
- ✓ Електропроводимост, mS – чрез кондуктометр модел DM-750 [4].
- ✓ Ултразвуковите характеристики на изследваните кисели млека са получени с техническа система, представена в [17]. Използван е ултразвуков сензор HC-SR04, който работи с ултразвуков сигнал с честота 40 kHz и има отделен предавател и приемник.

Управлението на ултразвуковият сензор се осъществява от едноплатков компютър Itead Leonardo. Сигналят от приемника на сензора се усилва от операционен усилвател LM324 и се подава към осцилоскоп Uni-T UTD2025CL.

purchased eight yogurts from Bulgarian producers that use technology according to BNS 12:2010. For these samples differences in terms of net weight as measurement and compared to the marking of packages vary to a minimum.

- The functional dairy products (yoghurt) are produced by classical technology for Bulgarian yogurt (BNS 12:2010) [3].
- For the purposes of the study have been used bee products – honey (corresponding to BNS 2673-89) and bee pollen from Bulgarian producer (Ordinance №9, 2005 [11]), purchased commercially.
- It is used freeze-dried starter culture of a manufacturer from Bulgaria [15] containing local strains of lactic acid bacteria from the group of *Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *Bulgaricus*.

On the functional dairy products and yoghurt commercially available are determined the following physico-chemical parameters:

- ✓ Titratable acidity – BNS 1111-80;
- ✓ Active acidity - by pH meter [9] (Laboratory pH meter MS 2006) equipped with an electrode (pH electrode Sensorex, Garden Grove, CA, USA);
- ✓ Electric conductivity, mS.cm<sup>-1</sup> – by conductivity meter DM-750 [4];
- ✓ The ultrasonic characteristics of the studied yogurts are made with technical system presented in [17]. It was used ultrasonic sensor HC-SR04, which works with ultrasonic signal with a frequency of 40 kHz and has a separate transmitter and receiver.

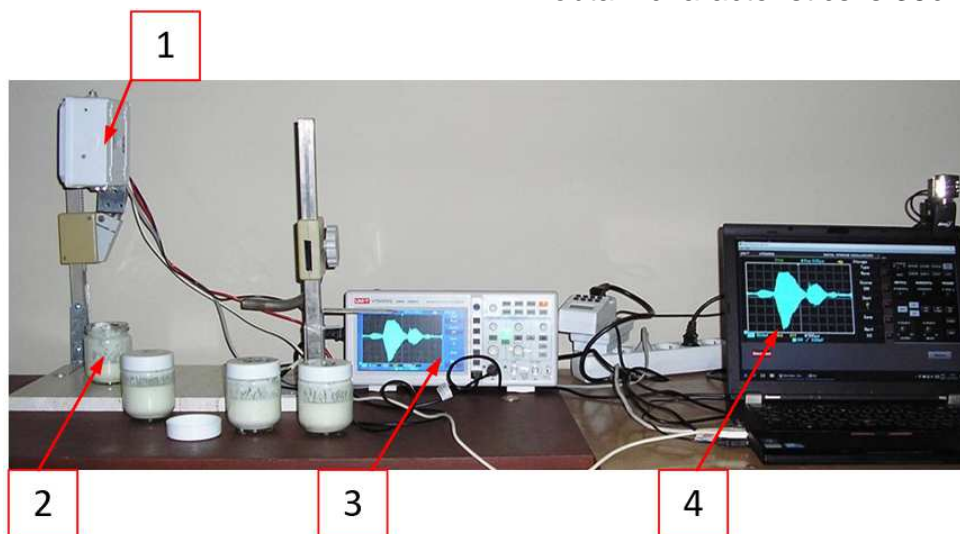
The control of the ultrasonic sensor is performed by single board computer Itead Leonardo. The signal from the receiver of the sensor is amplified by the operational amplifier LM324 and is



Ултразвуковият сигнал се визуализира като аналогови данни във времевата област на екрана на осцилоскопа.

Използва се разработена програма в Matlab среда за получаване на стойности на ултразвуков сигнал чрез техники за обработка на изображения.

На фигура 1 е представен начина на получаване на ултразвуковите характеристики на изследваните кисели млека. Разстоянието за получаване на характеристиките е 35 cm.



1-система за получаване на ултразвукови характеристики; 2-измервана проба; 3-осцилоскоп; 4-персонален компютър с програмно осигуряване.

**Фиг.1. Опитна уредба за получаване на ултразвукови характеристики на кисело мляко – общ вид**

Прогнозирането на физико-химичните показатели чрез ултразвукови характеристики на изследваните продукти е реализирано с метод „Частична регресия“ на най-малките квадрати [10]. Регресията PLSR (Partial least-squares regression) е техника, използвана за данни, които съдържат корелирани прогнозиращи променливи. Тази техника конструира нови прогнозни променливи като компоненти във вид линейна комбинация на оригиналните прогнозни стойности. PLS конструира тези компоненти като приема наблюдаваните стойности, което води до получаване на по-

fed to the oscilloscope Uni-T UTD2025CL. The ultrasonic signal is displayed as analog data in the time domain on the screen of the oscilloscope. It is used a program developed in Matlab environment for obtaining values of the ultrasonic signal through the techniques of image processing.

Figure 1 shows the method of obtaining ultrasound characteristics of the studied yogurts. The distance to obtain characteristics is 35cm.

1-system for obtaining ultrasonic characteristics; 2-measured sample; 3-oscilloscope; 4-personal computer with software.

**Fig.1. Experimental arrangement for obtaining ultrasonic characteristics of yogurt – general view**

The prediction of physicochemical parameters by ultrasonic characteristics of the studied products is realized with method "Partial least squares regression" (PLSR) [10]. PLSR regression is a technique used for data that contains correlated predictive variables. This technique construct new prognostic variables such as components as a linear combination of original projections. PLSR construct these components taking the values observed, resulting in a more accurate

точен модел с по-добро прогнозиране. PLSR открива комбинации от прогнозиращите параметри, които имат голяма ковариация с реалните изходни стойности на системата. PLSR комбинира информация за дисперсиите на прогнозиращите и изходните параметри като взема в предвид корелацията между тях.

### 3. Резултати и дискусия

Определени са физико-химичните показатели на получените кисели млека с добавка на с мед и пчелен прашец, с тези закупени от търговската мрежа. Получените резултати са дадени в таблица 1.

model with better prognosis. PLSR discovers combinations of forecaster parameters that have great covariance with real baseline values of system. PLSR combines information about variances of prediction and output parameters taking into account the correlation between them.

### 3. Results and discussion

The physicochemical parameters are defined of the resulting yogurts with added honey and bee pollen with those purchased commercially. The obtained results are given in Table 1.

**Таблица 1.**  
**Физикохимични показатели на**  
**изследваните кисели млека**

**Table 1.**  
**Physico-chemical indicators of the**  
**studied yogurts**

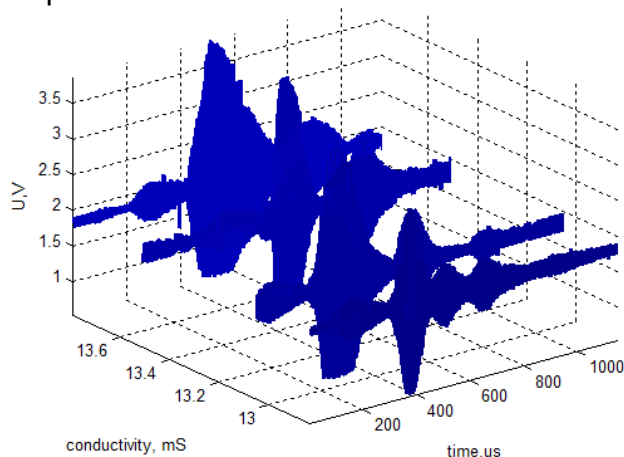
<b>Кисело мляко с добавка на пчелен мед</b> <b>Yogurt with added honey</b>			
<b>№ проба</b> <b>№ of sample</b>	<b>Титруема</b> <b>киселинност, °Т</b> <b>Titrateable acidity, °T</b>	<b>Активна</b> <b>киселинност, pH</b> <b>Active acidity, pH</b>	<b>Електро</b> <b>проводимост, mS</b> <b>electrical conductivity, mS</b>
<u>Контрола</u> Control	110,00	4,40	12,83
<u>Проба с 5 % ПМ</u> Sample with 5% HB	90,00	4,46	13,05
<u>Проба с 10 % ПМ</u> Sample with 10% HB	96,00	4,48	13,51
<u>Проба с 15 % ПМ</u> Sample with 15% HB	98,00	4,48	13,79
<b>Кисело мляко с добавка на пчелен прашец</b> <b>Yogurt with added bee pollen</b>			
<u>Контрола</u> Control	100,00	4,44	12,07
<u>Проба с 0,4% ПП</u> Sample with 0,4% BP	65,00	4,43	11,03
<u>Проба с 0,6 % ПП</u> Sample with 0,6% BP	65,00	4,39	12,49
<u>Проба с 0,8 % ПП</u> Sample with 0,8% BP	60,00	4,45	13,90
<u>Проба с 0,4 % ПП и</u> <u>АА</u> Sample with 0,4% BP and AA	65,00	4,46	14,89
<b>Кисело мляко закупено от търговската мрежа</b> <b>Yogurt purchased commercially</b>			
№ 1	102	4,18	6,19
№ 2	86	4,50	5,91
№ 3	100	4,20	7,34
№ 4	101	4,12	6,25
№ 5	106	4,14	6,29
№ 6	113	4,14	7,26

№ 7	120	4,41	7,08
№ 8	122	4,10	12,80

ПМ – кисело мляко с добавка на пчелен мед; ПП – кисело мляко с добавка на пчелен прашец;  
 АА – Agar-agar  
 НВ – yogurt with added honey; BP – yogurt with added bee pollen; AA – Agar-agar

От получените резултати е видно, че киселото мляко с добавка на мед по физико-химичните показатели не се различава съществено от тези закупени от търговската мрежа. При млеката получени с добавка на пчелен прашец се наблюдават ниски стойности на титруемата киселинност. Това вероятно се дължи на инхибиращото действие на пчелния прашец върху жизнената дейност на *Str. Thermophilus* и *Lactobacillus bulgaricus*, а оттам и върху правилното протичане на млечно киселата ферментация.

За прогнозиране на физико-химичните показатели на кисело мляко с добавка на пчелен мед и прашец, чрез ултразвукови характеристики е използван е метода на „Частична регресия на най-малките квадрати“. Определен е броя на необходимите латентни променливи. Оценена е възможността за прогнозиране на физико-химичните показатели.



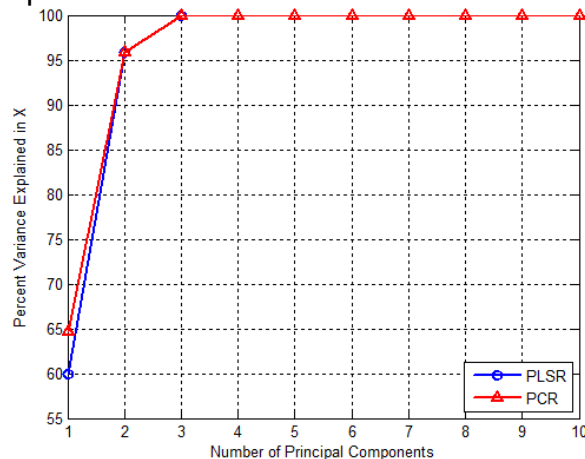
- a) визуализация на сигналите в зависимост от електрическата проводимост  
 a) visualization of signals depending on the electrical conductivity

**Фиг.2. Прогнозиране на електрическа проводимост по ултразвукови характеристики за кисело мляко с добавен пчелен мед**

From the results it is clear that the yogurt with the addition of honey on the physicochemical parameters did not differ significantly from those purchased commercially.

In yogurts obtained with the addition of bee pollen is observed low levels of titratable acidity. This is probably due to the inhibitory action of bee pollen on the vital activity of *Str. Thermophilus* and *Lactobacillus bulgaricus*, and hence on the proper protichchane of lactic acid fermentation.

To predict the physical and chemical indicators of yogurt with the addition of honey and pollen by ultrasonic characteristics used a method of "Partial least squares regression". Determined is the number of required latent variables. Assessed is the ability to predict the physicochemical parameters.



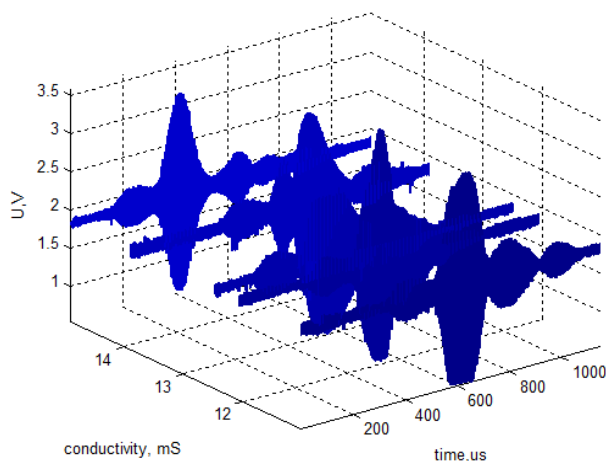
- b) определяне на необходимия брой латентни променливи  
 b) determining the required number of latent variables

**Fig.2. Prediction of electrical conductivity characteristics by ultrasound for yogurt with added honey**

На фигура 2 са визуализирани ултразвуковите характеристики на киселото мляко с добавка на пчелен мед при прогнозиране на показателя електропроводимост. За представяне на 95% от данните са необходими две латентни променливи.

За всички изследвани показатели – електропроводимост, активна и титруема киселинност, са необходими две латентни променливи за представяне на ултразвуковите характеристики. Висока е точността на прогнозиране на показателите на млеката от порядъка 98-99 %. Единствено при параметъра титруемата киселинност се наблюдават повишени стойности на грешките.

На фигура 3 е представена визуализация на ултразвуковите характеристики на кисело мляко с добавка на пчелен прашец при прогнозиране на показателя електрическа проводимост. За описание на тези характеристики са необходими три латентни променливи.



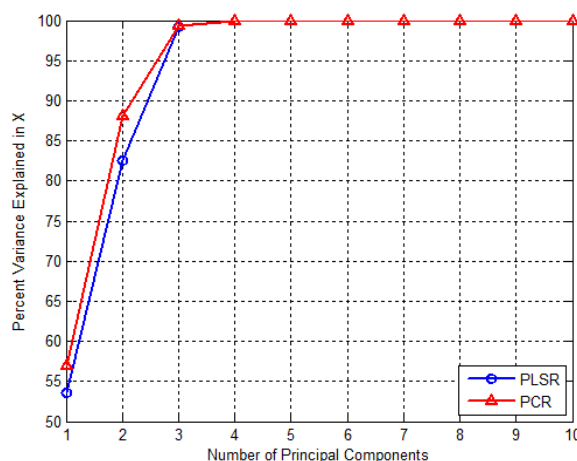
- а) визуализация на сигналите в зависимост от електрическата проводимост
- a) visualization of signals depending on the electrical conductivity

**Фиг.3. прогнозиране на електрическа проводимост по ултразвукови характеристики за кисело мляко с добавен пчелен прашец**

On Figure 2 are visualized ultrasound characteristics of yogurt with added honey in forecasting the indicator conductivity. To present 95% of the data are required two latent variables.

For all tested indicators - electrical conductivity, active and titratable acidity are needed two latent variables for presenting ultrasonic characteristics. The higher the accuracy of predicting the indices of yoghurt in the range 98-99%. Only in the parameter titratable acidity are observed increases in errors.

Figure 3 presents visualization of ultrasonic characteristics of yogurt with added bee pollen in predicting the indicator electrical conductivity. For a description of these characteristics requires three latent variables.



- б) определяне на необходимия брой латентни променливи
- c) determining the required number of latent variables

**Fig.3. Prediction of electrical conductivity characteristics by ultrasound for yogurt with added bee pollen**

Същият брой латентни променливи са необходими и при определяне на показателя активна киселинност. За показателя титруемата киселинност са необходими само две латентни променливи.

Висока точност на прогнозиране от 75% до 99 % се наблюдава при прогнозирането на показателите, електрическа проводимост и титруема киселинност на млеката получени с добавка на пчелен прашец. Използването на ултразвуковите характеристики за прогнозиране на показателя рН на получените млека е нецелесъобразно, тъй като точността е 19%.

Чрез използване на референтните данни получени от лабораторните измервания, е възможно да се определи взаимовръзката между ултразвуковите характеристики на изследваните продукти и техните свойства (рН, титруема киселинност и електропроводимост).

Това съотношение между референтните измервания и ултразвуковите характеристики може да се представи с аналитичен модел. На практика е трудно да се получи точен математичен модел, тъй като е необходимо да се познават стойностите на параметрите на измервателния уред, условията за получаване на ултразвуковите характеристики и вида на анализираното киселото мляко.

Точността на получените модели е проверена посредством коефициент на регресия  $R^2$ , грешките SSE (сума от квадратите на грешките) и RMSE (корен от средноквадратична грешка).

Визуализираните данни и определянето на необходимия брой компоненти за кисело мляко от търговската мрежа са представени на фигура 4.

The same number of latent variables are necessary in determining the indicator active acidity. For the indicator titratable acidity are needed only two latent variables.

High accuracy of predicting of 75% to 99% was observed in predicting indicators, electrical conductivity and titratable acidity of yogurts made with the addition of bee pollen.

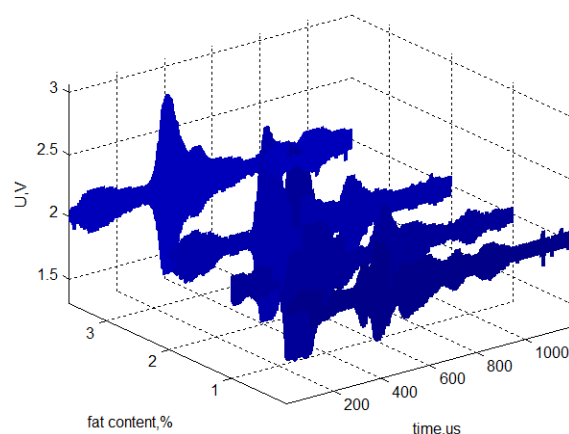
Using ultrasonic characteristics to predict the indicator pH of the resulting yogurt is inappropriate because the accuracy is 19%.

By using the reference data obtained from laboratory measurements, it is possible to determine the relationship between ultrasonic characteristics of the test products and their properties (pH, titratable acidity and electrical conductivity). This ratio between the reference measurements and ultrasonic characteristics can be presented with an analytical model.

In practice it is difficult to obtain an accurate mathematical model, because it is necessary to know the values of the parameters of the measuring instrument, the conditions for obtaining ultrasonic characteristics and the type of test yoghurt.

Accuracy of the obtained models is assessed by regression coefficient  $R^2$ , errors SSE (sum of squared errors) and RMSE (root mean square error).

Visualized data and determining the required number of components for yogurt commercially available are presented in Figure 4.



а) визуализация на сигналите в зависимост от активната киселинност

a) visualization of signals depending on the active acidity

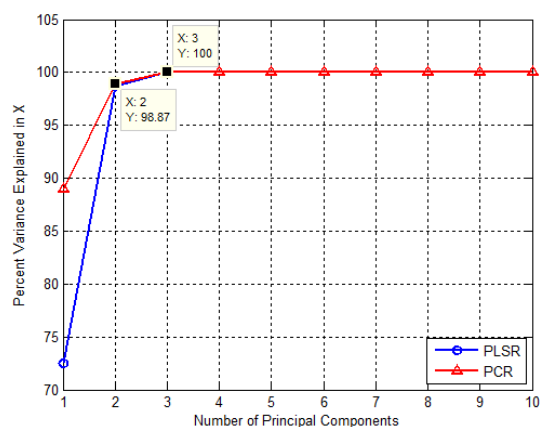
**Фиг.4. прогнозиране на електрическа проводимост по ултразвукови характеристики на кисело мляко от търговската мрежа**

За прогнозиране на показателите електропроводимост, активна и титруема киселинност, са необходими две латентни променливи, като точността на прогнозиране е 95%. При използване на три латентни променливи, точността на прогнозиране е 100%.

С цел намаляване обема на данните се използван две латентни променливи.

**Таблица 2.**

**Точност на прогнозиране на физико-химични показатели на кисело мляко**



б) определяне на необходимия брой латентни променливи

b) determining the required number of latent variables

**Fig.4. Prediction of electrical conductivity characteristics by ultrasound for yogurt commercially available**

To predict the indicators conductivity, active and titratable acidity are needed two latent variables the accuracy of predicting is 95%. Using the three latent variables, the accuracy of the predicting is 100%. In order to reduce the amount of data are used two latent variables.

**Table 2.**

**Accuracy of predicting physicochemical parameters of yogurt by ultrasound**

Показател Indicator	Параметри за оценка Parameters for assessment	ПМ HB	ПП BP	ТМ CA
<b>Електрическа проводимост, mS</b> Electrical conductivity, mS	Необходим брой ЛП Number of LV	2	3	2
	$R^2$	0,99	0,75	0,97
	SSE	0,01	1,73	0,58
	RMSE	0,05	0,76	0,54
<b>Активна киселинност, pH</b> Active acidity, pH	Необходим брой ЛП Number of LV	2	3	2
	$R^2$	0,99	0,19	0,97
	SSE	0,00	0,01	0,01
	RMSE	0,01	0,01	0,05
<b>Титруема киселинност, °T</b> Titratable acidity, °T	Необходим брой ЛП Number of LV	2	2	2
	$R^2$	0,98	0,99	0,94
	SSE	3,18	0,05	0,38
	RMSE	1,26	0,13	0,44

ПМ – кисело мляко с добавка на пчелен мед; ПП – кисело мляко с добавка на пчелен прашец;

ТМ – кисело мляко закупено от търговската мрежа; ЛП – латентни променливи

HB – yogurt with added honey; BP – yogurt with added bee pollen; CA – yogurt commercially available;

LV – latent variables

В таблица 2 са представени резултатите от прогнозиране на физико-химичните показатели на изследваните млека, чрез използване на ултразвукови характеристики. От данните е видно, че точност от 98-99% могат да бъдат прогнозирани физикохимичните показатели електрическа проводимост, активна и титруема киселинност на кисело мляко с добавка на пчелен мед.

При млеката с добавка на пчелен прашец с точност от 75 % до 99 % могат да бъдат прогнозирани показателите електрическата проводимост и титруемата киселинност. Показателят активната киселинност на млеката не може да бъде прогнозиран, тъй като коефициентът на регресия  $R^2=0,19$ . Необходими са три латентни променливи за описание на данните от ултразвуковите характеристики.

Високи стойности за коефициента на регресия  $R^2$  при прогнозиране на физико-химичните показатели по ултразвукови характеристики, са получени за киселото мляко закупено от търговската мрежа. В този случай прогнозирането е в порядъка 94-97%.

#### 4. Заключение

В статията са представени основните физико-химични характеристики на кисели млека с добавка на пчелни продукти – мед и прашец. Получените резултати са сравнени с тези на кисело мляко закупено от търговската мрежа.

Направена е оценка на възможността за прогнозиране на показателите електропроводимост, активна и титруема киселинност на млеката с добавка на мед и пчелен прашец, чрез използване на ултразвукови характеристики.

От получените резултати се установи, че са необходими две или три латентни променливи, за прогнозиране на физико-химичните показатели на млека получени с

Table 2 presents the results of predicting physicochemical parameters of the studied yogurts, using ultrasonic characteristics. The data shows that an accuracy of 98-99% can be predicted physicochemical parameters electrical conductivity, active and titratable acidity of the yogurt with the addition of honey.

In yogurts with added bee pollen with an accuracy of 75% to 99% can be predicted indicators electrical conductivity and titratable acidity. The indicator active acidity can not be projected as the regression coefficient  $R^2=0,19$ . Three latent variables are needed to describe the data by ultrasonic characteristics.

High coefficient of regression  $R^2$  in predicting physicochemical parameters by ultrasonic characteristics were obtained for yogurt purchased commercially. In this case the prediction is in the range 94-97%.

#### 4. Conclusion

The article presents the main physico-chemical characteristics of yogurts with added bee products – honey and bee pollen. The obtained results were compared with those of yogurt purchased commercially.

An assessment is made of the ability to predict the electrical conductivity, active and titratable acidity of the milk with the addition of honey and bee pollen, using ultrasonic characteristics. From the results it is found that it takes two to three latent variables to predict the physico-chemical parameters of milk obtained with the addition of honey or bee pollen.

It was found that by ultrasound characteristics, with accuracy of 75-99% can be predicted electrical conductivity and titratable acidity of the



добавка на мед или пчелен прашец.

Установено е, че чрез ултразвукови характеристики с точност 75-99% може да се прогнозира електрическа проводимост и титруема киселинност на млеката с добавка на пчелен прашец. При прогнозиране на параметъра активна киселинност на същите млека, се наблюдават високи стойности на грешки RMSE и SSE и ниска стойност на коефициентът на регресия  $R^2=0,19$ . Това прави метода не приложим при определяне на активна киселинност на млеката с добавка на пчелен прашец.

Резултатите от изследването показват, че показателите електропроводимост активна и титруема киселинност на киселите млека, закупени от търговската мрежа могат да бъдат прогнозирани чрез използване на ултразвукови характеристики с точност 94÷97%.

### Благодарности

Работата по настоящата статия е свързана с изследвания по проект №3.ФТТ/30.05.2016г.: „Безконтактни методи за оценка на основни качествени показатели на млечни продукти“.

### 5. Литература

- [1] Baycheva, S. (2016). Application of devices of measurement of color in analysis of food products. Innovation and entrepreneurship – Applied scientific journal, Vol.4, No.4, ISSN 1314-9253, pp.43-59.
- [2] BNS 1111-80 "Milk and milk products. Determination of the acidity" <http://www.bds-bg.org/en> (Accessed 15.12.2016)
- [3] BNS 12:2010 "Bulgarian Yogurt" <http://www.bds-bg.org/en> (Accessed 15 December 2016)
- [4] Conductivity meter DM-750, <http://www.technosens.net/pro04.html> (Accessed 12 January 2017)
- [5] Dimov, I. (2013). Biologically active substances in herbs and their physiological importance for humans. ICTTE 2013, October 30-31, Yambol, Bulgaria, ISSN 1314-9474, pp.479-485 (in Bulgarian)
- [6] Dolatowski, Z., J. Stadnik, D. Stasiak. (2007). Applications of ultrasound in food technology. Acta Sci. Pol., Technol. Aliment., vol.6, No.3, pp.89-99.
- [7] Dolatowski, Z., T. Gan., P. Pallav, D. Hutchins. (2006). Noncontact ultrasonic quality measurements of food products. Journal of Food Engineering, vol. 77, pp.239-247.
- [8] Georgieva, R. (2010). Characterization of strains *Latstobatsilus plantarum* with

milk with the addition of bee pollen.

In predicting the parameter active acidity of the same milks experiences high rates of errors RMSE and SSE and low value of the regression coefficient  $R^2=0,19$ . This method does not applicable in determining the active acidity of the yogurt with the addition of bee pollen.

From our study shows that indicators electrical conductivity, active and titratable acidity of yoghurt purchased commercially can be predicted using ultrasonic characteristics with accuracy 94-97%.

### Acknowledgments

The work on this report is related to the research project 3.FTT/30.05.2016: "Contactless methods for evaluation of main quality characteristics of dairy products"

### 5.References

- probiotic properties-basis for the creation of functional foods, PhD Thesis, Sofia. (in Bulgarian)
- [9] Laboratory pH meter MS2006, <http://www.microsyst.net/> (Accessed 07 January 2017)
- [10] Mladenov, M., S. Penchev, M. Deyanov. (2015). Complex assessment of food products quality using analysis of visual images, spectrophotometric and hyperspectral characteristics. International Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT), ISSN: 2277-3754, Vol. 4, Iss.12, pp.23-32.
- [11] Ordinance No.9 from 22.06.2005 on the terms and conditions for approval and registration of Processing and wax production of wax bases, and businesses production and marketing of honey and bee products (in Bulgarian)
- [12] Refe O'Driscoll, B., C. Smyth, A. Alting, R. Visschers, V. Buckin. (2003). Recent applications for highresolution ultrasonic spectroscopy. American Laboratory, pp.54-57.
- [13] Simeonov, I., N. Shopov, H. Kilifarev. (2009). Computer based system for ultrasonic identification of foods. INTECHN, International scientific conference, November 20-21, Gabrovo (in Bulgarian)
- [14] Shopov, N., R. Ilarionov, I. Simeonov, H. Kilifarev. (2009). Non-contact ultrasound method for identification of yogurt according to its butter content. International Conference on Computer Systems and Technologies – CompSysTech.
- [15] Starter cultures, <http://lactina-ltd.com/eng/products-zakvaski.php> (Accessed 03 December 2016)
- [16] Vasilev, M. (2016). Classification of yellow cheese in storage period by nonlinear discriminant analysis and color features. Innovation and entrepreneurship – Applied scientific journal, Vol.4, No.3, ISSN 1314-9253, pp.28-37.
- [17] Zlatev, Z., T. Pehlivanova, A. Dimitrova, K. Keremidchieva. (2016). Evaluation of the quality of yogurt by ultrasonic sensor. ICTTE International Conference on Technics, Technologies and Education, Faculty of Technics and Technologies, Trakia University, November 17-18, ISSN 1314-9474



INSTITUTE FOR INNOVATION AND  
ENTREPRENEURSHIP

[www.iip.bg](http://www.iip.bg)

